



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

El Zoneamiento como técnica evolutiva: São Paulo

Pablo Coquillat Mora

Tutor Dr. Enrique J. Giménez Baldrés

Trabajo de Investigación
Programa de Doctorado en Arquitectura, Edificación, Urbanística y Paisaje
Valencia, 2014

Índice

Índice

1	Preguntas e hipótesis	9
2	Introducción sobre São Paulo	13
	TEORÍA EVOLUTIVA DEL CAMBIO URBANÍSTICO	23
3	Justificación	23
3.1.	Justificación de una epistemología evolutiva para el análisis de instrumentos urbanísticos	25
3.1.1	La innovación tecnológica aplicada al análisis urbanístico	25
3.1.2	La innovación tecnológica como modelo evolutivo	27
3.2.	Elección del instrumento del zoneamiento para evaluar la tesis de una teoría urbana evolutiva	30
3.3.	Esquema de análisis epistemológico	32
4	Emergencia de la técnica: Frankfurt am Main.....	35
4.1	La demografía de la innovación	37
4.1.1	El caso alemán	39
4.1.2	El caso norteamericano	41
4.1.3	El caso brasileño	46
4.1.4	Conclusiones sobre los tres casos.....	54
4.2	La geografía de la innovación	58
4.2.1	Algunas consideraciones sobre la geografía de la innovación	72
4.3	La dimensión temporal de la innovación.....	73
4.4	La topología de la innovación	78
4.5	¿Adaptación o <i>exaptación</i> ?	81
4.6	Una conclusión provisional.....	83
5	Evolución de la técnica: Frankfurt am Main.....	87
5.1	Características de los sistemas evolutivos.....	89
5.2	Formulación de un análisis para sistemas complejos urbanos	94
5.2.1	Evolución del zoneamiento en Frankfurt tras su primera regulación oficial.....	98
5.2.2	Evolución del zoneamiento tras la Gran Guerra: 1918-1930	106
5.3	Conclusiones sobre la evolución de la técnica en Frankfurt am Main	111
5.4	Retomando la conclusión provisional.....	119
6	Replicación de la técnica I: Nueva York	121
6.1	Introducción.....	123
6.2	Replicación: Nueva York	124
6.2.1	¿Cuáles son los antecedentes norteamericanos propios?	124
6.2.2	¿Por qué es replicado?	125
6.2.3	¿Cómo fue replicado y adaptado?.....	131
6.2.4	¿Cuál es el material replicado?.....	135
6.2.5	Conclusiones sobre la replicación del zoneamiento en Nueva York	140
6.2.6	Una consideración final sobre la replicación de técnicas urbanísticas	149

7	Replicación de la técnica II: São Paulo	151
7.1	Herencia tecnológica, de Europa a Estados Unidos	154
7.1.1	Los planos de melhoramentos y embelezamiento.....	157
7.1.2	La transición entre las dos herencias tecnológicas: el <i>Plano de Avenidas</i>	159
7.1.3	La adaptación del aparato institucional	165
7.1.4	El contenido replicado del aparato institucional.....	169
7.2	Replicación discriminatoria activa, 1931-1957.....	171
7.2.1	El <i>Ato 127</i>	171
7.2.2	La <i>Lei 3571</i>	175
7.2.3	El <i>Decreto 99</i>	177
7.2.4	Las <i>leis contenciosas</i> : aprendizaje por variación experimental.....	178
7.2.5	Las <i>leis ruidosas</i>	180
7.2.6	Las propuestas del Departamento de Urbanismo.....	183
7.3	Replicación indiscriminada pasiva, 1957-1972.....	184
7.3.1	<i>Projetos y Anteprojetos de Lei Geral de Zoneamento</i>	185
7.3.2	La técnica se internaliza de nuevo.....	193
7.3.3	La <i>Lei Geral de Zoneamento de 1972, Lei 7805</i>	195
7.4	Conclusiones sobre la replicación del zoneamiento en São Paulo.....	198
7.4.1	Las geografía de la replicación paulistana	208
7.4.2	La gestión de la <i>incertidumbre</i> en el caso paulistano.....	208
7.4.3	La dimensión temporal de la replicación paulistana	209
7.4.4	La topología de la replicación paulistana	209
8	Consideraciones finales	211
9	Bibliografía e Índices	221

Resumen

El punto de partida de este estudio nace del cuestionamiento sobre el crecimiento exponencial de las grandes ciudades, en relación a su capacidad ilimitada de expansión urbana. La ciudad de São Paulo presentó durante el siglo XX uno de los ritmos de crecimiento demográfico y urbano más acelerados del planeta, derivado de constantes flujos migratorios internos y externos. Dicho crecimiento se produjo en forma exponencial hasta la década de 1980, donde comenzó a estabilizarse levemente. El estudio se estructura en torno de dos niveles de preguntas e hipótesis. El primer nivel incide en las cuestiones de tamaño, en la extensión urbana y la capacidad de carga del territorio. Existe un consenso generalizado en el ámbito académico y científico (BOSERUP, 1981; DEVEZAS, 2005; MEADOWS *et al.*, 1972; WEST *et al.*, 2007) que vincula el crecimiento a impulsos de *innovación* como capacitador del mismo. Es decir, la superación de límites se produce por medio de la incorporación de sucesivas ondas de innovación, evitando que los sistemas entren en colapso.

El trabajo aborda un estudio de las técnicas urbanísticas sobre la base de una teoría de la innovación. La técnica escogida devino de un análisis de los instrumentos urbanísticos aplicados en São Paulo. Durante el período donde se observa la mayor tendencia de crecimiento del siglo, a partir de la década de 1940, no se manifiesta la activación de nuevos instrumentos de planificación, lo que condujo a observar que parte de este crecimiento fue asumido por instrumentos alternativos que se manifestaban con mayor presencia durante el período analizado. El instrumento principal fue el zoneamiento, inicialmente aplicado en 1931.

El análisis del zoneamiento en São Paulo se organiza según la premisa de que la innovación en los instrumentos urbanísticos manifiesta un comportamiento epistemológico evolutivo, vinculada a la teoría conocida como *Evolutionary Theory of Technological Change* –ETTC– (CAMPBELL, 1960; DEVEZAS, 2005; DOSI; NELSON, 2010a).

El estudio analiza la emergencia del instrumento del zoneamiento en tres ciudades, Frankfurt am Main en Alemania, donde fue inventando y aplicado por primera vez, Nueva York en Estados Unidos, donde obtuvo la mayor difusión y codificación técnica, y São Paulo en Brasil, donde fue adoptado con cierto desfase a la experiencia norteamericana.

1 Preguntas e hipótesis

El punto de partida de este estudio nace de un cuestionamiento sobre el crecimiento de las grandes ciudades, en relación a su capacidad ilimitada de expansión urbana, influenciado por la vivencia en la ciudad de São Paulo, Brasil.

El estudio se estructura en torno de dos niveles de preguntas e hipótesis.

El primer nivel incide en las cuestiones de tamaño, en la extensión urbana y la capacidad de carga del territorio. Aquí se formula una pregunta: ¿es posible un crecimiento ilimitado de las ciudades?

Para abordar la cuestión del crecimiento urbano fueron consultadas varias fuentes (BATTY, 2001; BOSERUP, 1981; MALTHUS, 2000; MEADOWS *et al.*, 1972; WEST *et al.*, 2007). De sus lecturas, se extrajo una nueva referencia para ahondar en la naturaleza del crecimiento, basada en el consenso generalizado en la esfera de académicos y científicos sobre la *innovación* como cualidad intrínseca al crecimiento. Es decir, la superación de límites críticos se produce por medio de la incorporación de innovación, evitando que los sistemas entren en colapso.

Desde esta nueva visión sobre el crecimiento, la pesquisa se encaminó hacia el estudio de los mecanismos de innovación que deben darse a nivel urbano y urbanístico para resultar en una ciudad como São Paulo. Antes, sin embargo, precisaríamos entender a qué nos referimos cuando hablamos de innovación. El término es muy abstracto y ha sido masivamente utilizado en los últimos tiempos, de forma que existe una concepción ambigua en torno al mismo. La búsqueda por entender la naturaleza de la innovación ha constituido la base de las primeras aproximaciones efectivas de este estudio.

Para poder acoplar y avanzar en las teorías existentes sobre innovación, se asumió una posible hipótesis que se manifestó a largo plazo profundamente elucidadora, y que viene dada de campos disciplinares diversos. En ella, se formula el avance de la innovación en la forma de *sistemas evolutivos*, en una bifurcación de la ciencia que es llamada de *Evolutionary Theory of Technological Change*, ETTC (Teoría Evolutiva del Cambio Tecnológico) (CAMPBELL, 1960). Según ella, es posible identificar la evolución tecnológica en patrones que mantienen cualidades análogas a los sistemas evolutivos, biológicos o no.

La primera dificultad que surge en la aceptación de esta hipótesis es definir cuáles serán los patrones tecnológicos evolutivos que cambian. En este sentido, fueron esclarecedores los trabajos desarrollados por el economista e historiador holandés Joel Mokyr, especialista en tecnología desde el período de la Revolución Industrial. Mokyr ha construido desde finales de los años 1990 un discurso sobre el cambio tecnológico como sistema evolutivo, ampliamente argumentado en varias publicaciones, *papers*, conferencias, libros, etc. (1997, 2000a, 2000b, 2000c, 2000d, 2000d, 2002, 2006, [S.d.]; "Mokyrgrowth.mp3", [S.d.]). Para él, la unidad básica de análisis para comprender el cambio tecnológico se basa en la *técnica*.

A partir de este punto, trazamos otra línea de estudio, que va encaminada a entender cuáles han sido las técnicas más importantes que dieron origen al São Paulo que hoy conocemos. En este sentido, nos pareció oportuno analizar el desarrollo de la técnica de *zoneamiento* en São Paulo, ya que en la visión de los académicos brasileños, la capital paulistana carece de un estructurado y sólido cuerpo de planificación a lo largo de la historia de la ciudad (MARICATO, 2011; ROLNIK; SOMEK, 2003; VILLAÇA, 1999). Una de las hipótesis que manejan las teorías sobre la innovación como sistema evolutivo se basa en la sustitución de unas técnicas por otras, es decir, que en ausencia de instrumentos técnicos de planificación, deben haber surgido otros instrumentos alternativos que hayan dirigido el proceso de crecimiento urbano de São Paulo (BOSERUP, 1981; DEVEZAS, 2005). Asumiendo esta hipótesis, fue iniciado el proceso de pesquisa hacia el estudio de la evolución del zoneamiento como técnica evolutiva.

Surge ahora el segundo nivel de hipótesis y preguntas sobre el estudio. Este nivel viene influido por las teorías y los conocimientos que han ido siendo adquiridos a lo largo del proceso de investigación. En base a ellos, se formulan dos preguntas básicas. La primera corresponde con la revisión de la técnica del zoneamiento, y cuestiona la solvencia del instrumento para responder a las agendas de planificación contemporáneas¹. La línea argumental se basa en la capacidad del instrumento para incorporar nuevas nociones o *trayectorias*² tecnológicas, ideológicas, sociológicas, ecológicas, etc., a las nuevas demandas contemporáneas. Dado el relevante papel con que cuenta el instrumento en los órganos de planificación, ¿será posible continuar readaptando el mismo a las nuevas agendas o deberá ser substituido?.

Anticipamos ya que esta cuestión no fue respondida con este trabajo, ya que precisa de un estadio de elaboración y desenvolvimiento más completo, escapando del objeto esperado para este trabajo. Sin embargo, la pregunta pretende ser estudiada en posteriores líneas de investigación.

El segundo cuestionamiento de este segundo nivel incorpora en cierto modo a la pregunta anterior. Su formulación sería la siguiente. Si reconocemos, como es asumido en el ámbito científico (DEVEZAS; CORREDINE, 2002; MOKYR, 2000b; SCHUMPETER, 1939), que las grandes revoluciones tecnológicas a partir de la Revolución Industrial producen formas de organización, de producción y de reproducción de la sociedad que afecta a todos los niveles de las relaciones humanas, y a su vez, reconocemos que existen ciudades paradigmáticas que reflejan las consecuencias urbanas de la reestructuración tecnológica, estaremos en disposición de preguntarnos si existe una adecuación entre dichas revoluciones tecnológicas y los instrumentos de planificación del territorio, pasando por la configuración urbana resultante. En este sentido, se establece una cascada de consecuencias derivadas del impacto de las revoluciones tecnológicas. Esta pregunta nos devolvería hacia la anterior, ya que si se constata la interrelación entre macroinvenciones y técnicas urbanísticas, convendría entonces preguntarse sobre la idoneidad del instrumento del zoneamiento para la planificación de nuestras ciudades. Lo cual nos conduciría a tres posibles resultados: el mantenimiento del instrumento; la actualización del mismo; o la completa substitución por nuevos instrumentos de planificación.

Al igual que para la pregunta anterior, esta cuestión no se resuelve a lo largo de esta pesquisa, sin embargo se dan indicaciones que orientan sobre resultados obtenidos en el transcurso de la misma.

¹ Véase en este sentido la Declaración de Medellín del World Urban Forum WUF7, en su séptima edición que tuvo lugar durante el mes de abril de 2014.

² Veremos más adelante a qué nos referimos con *trayectorias*.

2 Introducción sobre São Paulo

Examinando la evolución del crecimiento demográfico y de la expansión urbana de la ciudad de São Paulo se constata una característica común: el crecimiento de ambos factores durante el siglo XX ha mostrado un crecimiento *exponencial*³.

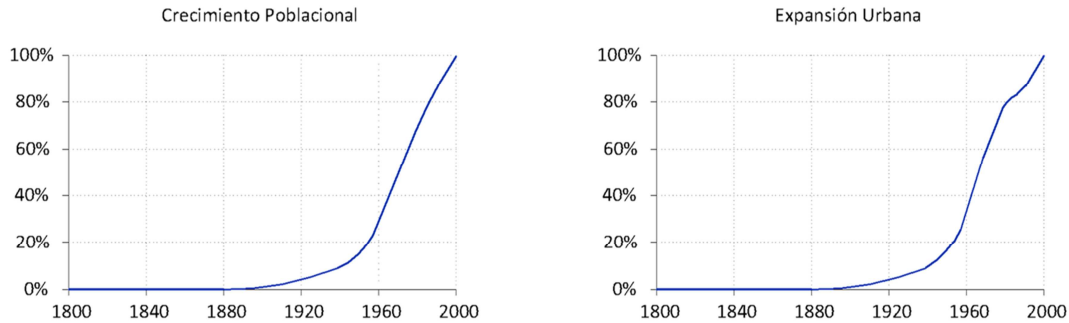


Figura 1. Evolución demográfica y de la expansión urbana de São Paulo, 1800-2000. Elaboración: el autor. Fuente: Lincoln Institute of Land Policy.

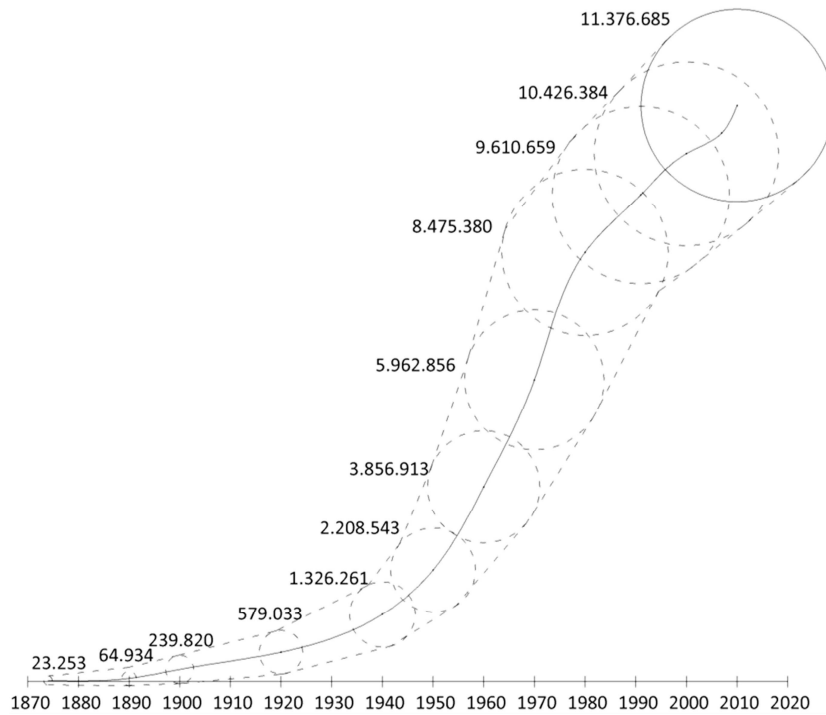


Figura 2. Crecimiento demográfico de São Paulo 1870-2020. Elaboración: el autor. Fuente: Varias

³ Crecimiento exponencial o geométrico es aquel que presenta una evolución en que una cantidad crece en un porcentaje constante del total, en un período constante de tiempo. Éste sería el caso, por ejemplo, de la serie: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, etc.

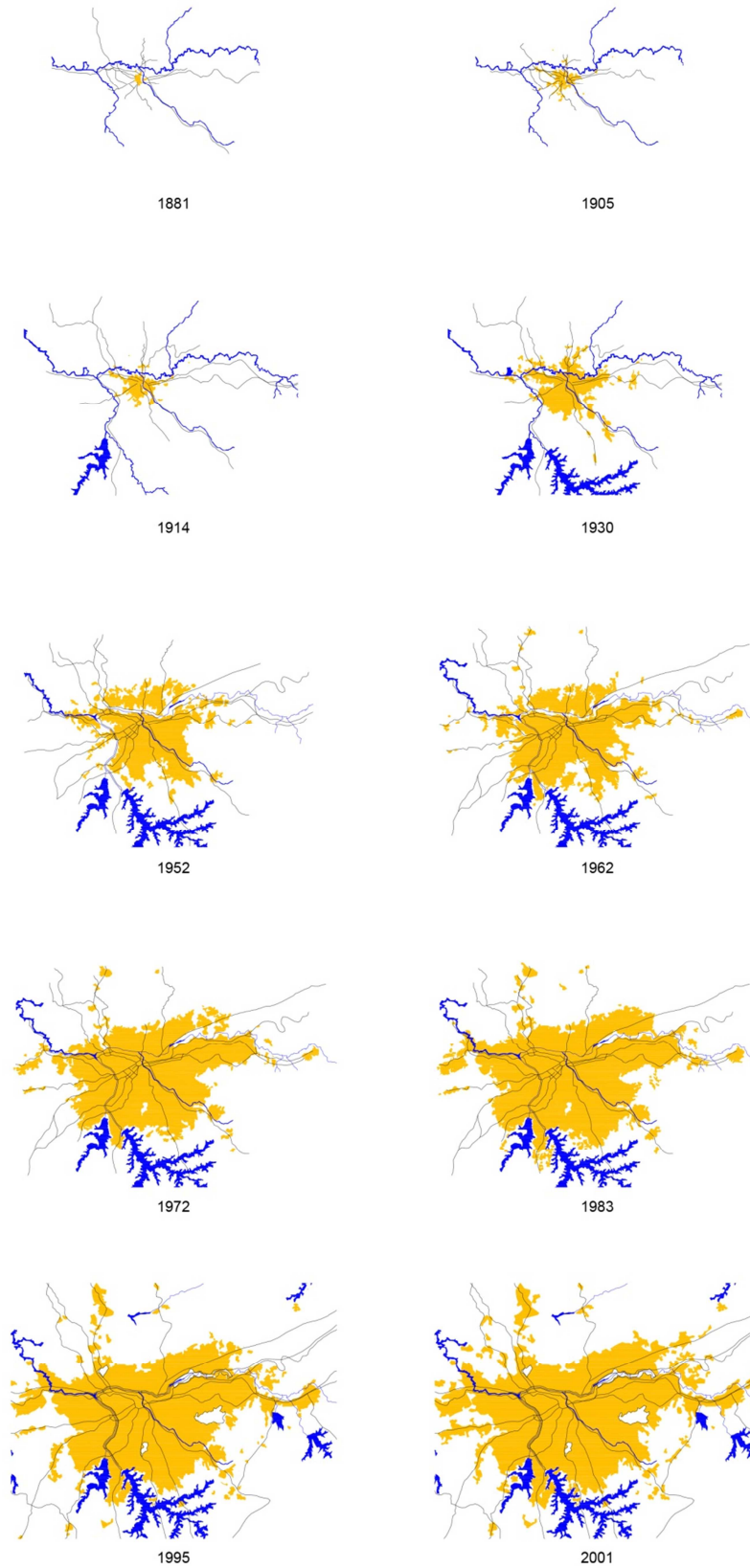


Figura 3. Evolución de la expansión urbana la región metropolitana de São Paulo 1881-2001. Elaboración: el autor. Fuente: Flávio Villaça, Uma Contribuição para a História do Planejamento Urbano no Brasil.

SÃO PAULO_1844

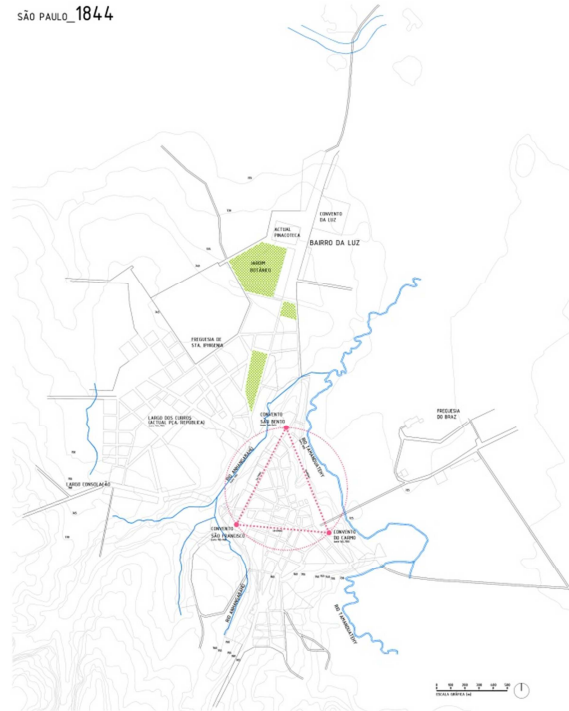


Figura 4. Plano de São Paulo 1844. Elaboración: el autor. Fuente:Manoel de Fonseca Lima e Silva. Mapa da Cidade de São Paulo e Seus Subúrbios

SÃO PAULO_1881

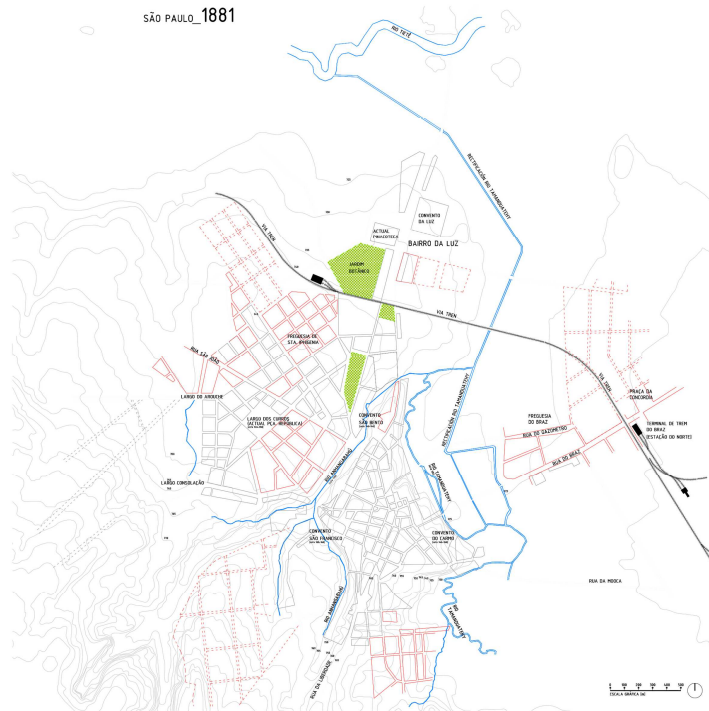


Figura 5. Plano de São Paulo 1881. Elaboración: el autor. Fuente: Companhia Cantareira e Esgotos, Planta da Cidade de São Paulo



Figura 6. Planta de São Paulo 1890. Elaboración: el autor. Fuente: Jules Martin, Planta da Capital do Estado de São Paulo e seus Arrabaldes

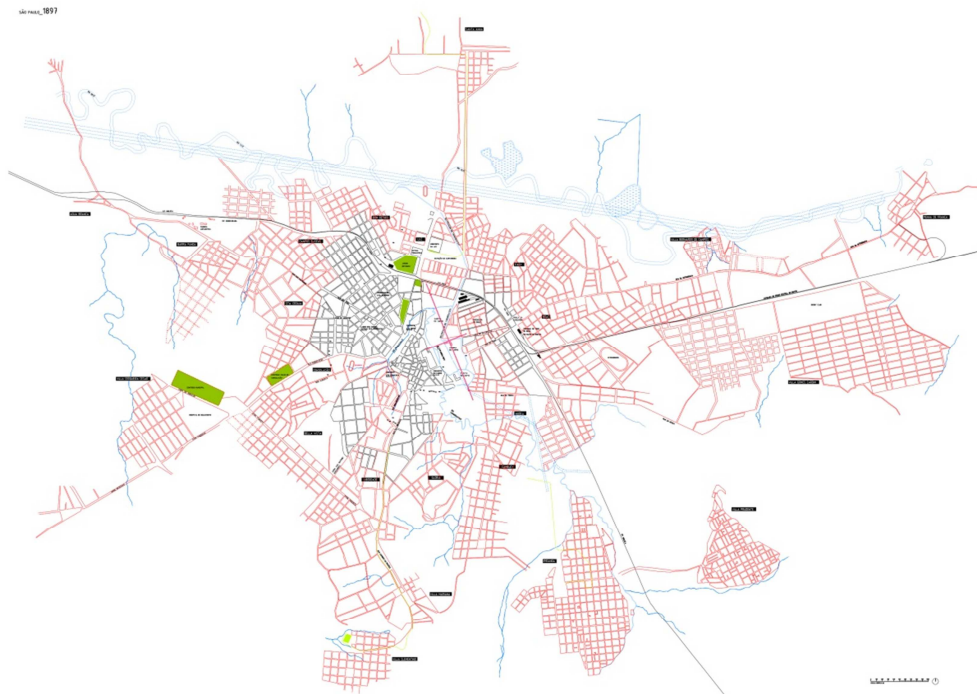


Figura 7. Planta de São Paulo 1897. Elaboración: el autor. Fuente: Gomes Cardim, Planta da Capital de São Paulo

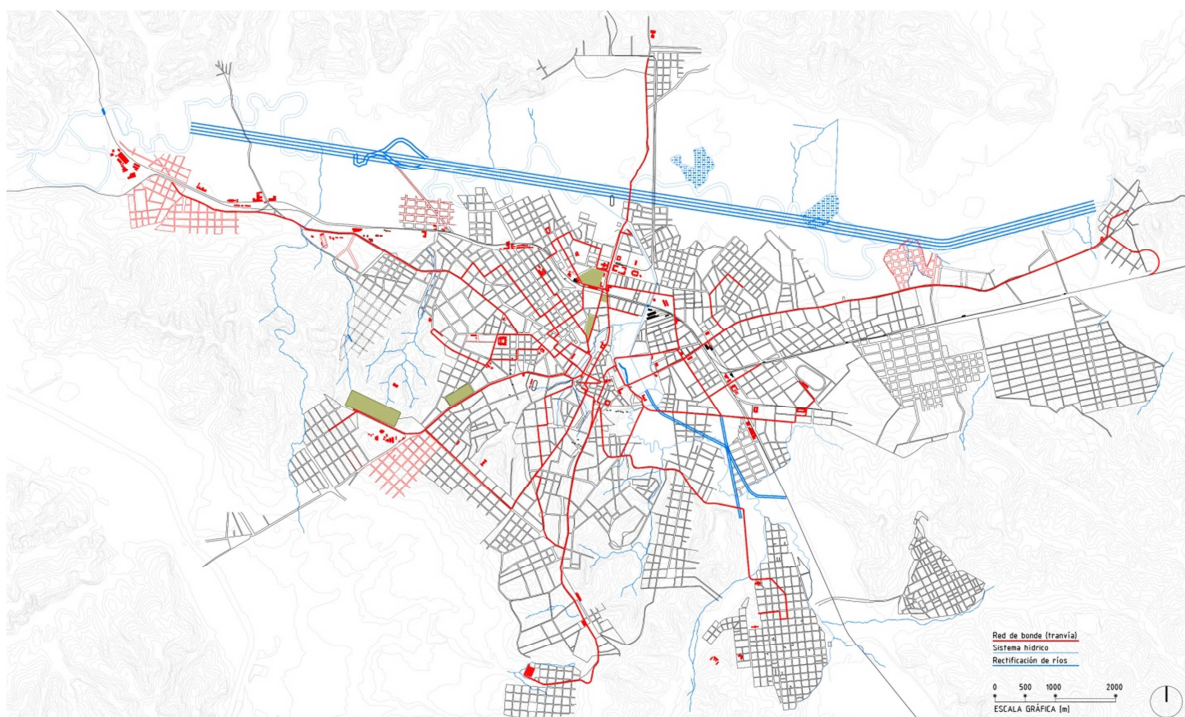


Figura 8. Planta de São Paulo 1905. Elaboración: el autor. Fuente: Prefeitura Municipal, Planta Geral da Cidade de São Paulo

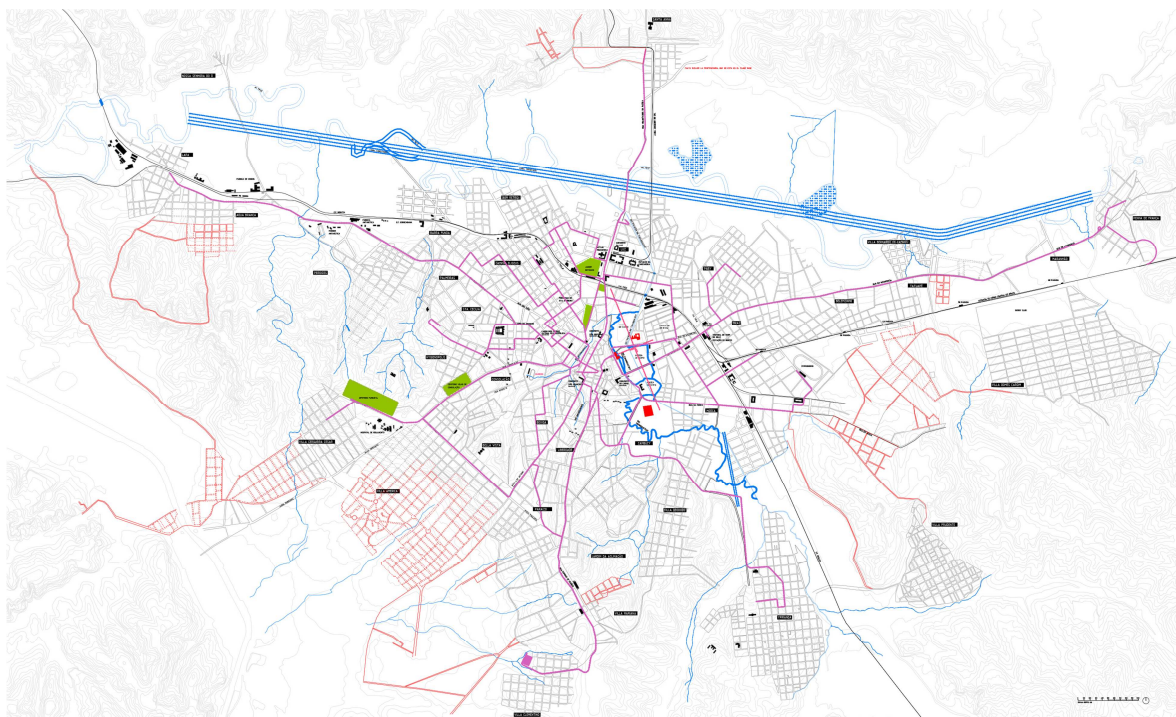


Figura 9. Planta de São Paulo 1916. Elaboración: el autor. Fuente: Divisão Catastral da Prefeitura Municipal, Planta da Cidade de São Paulo



Figura 10. Planta de São Paulo 1928. Elaboración: Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo. Fuente: Rêde de Águas, Planta da Cidade de São Paulo

En 1914, con poco menos de 500 mil habitantes, la ciudad de São Paulo ocupaba un área tan grande como la de París (WILHEIM *apud* SANTOS, 2009). En sus tres primeros siglos y hasta 1870, el radio del círculo que contenía el área construida no ultrapasaba 1km. En 1954, ese radio alcanzaría 15km.

Tabla 1. Evolución del área urbanizada de São Paulo. Fuente: M^a Adélia A. de Souza, 1982; Emplasa, 1983; Francisco C. Scarlato, 1987

<i>São Paulo</i>	
	<i>Área urbanizada (km²)</i>
1880	2
1930	130
1954	420
1965	550
1980	900
1983	962

La década de 1940 marca el inicio del proceso de intensificación del desarrollo brasileño: durante la segunda guerra el Brasil se vuelve por primera vez exportador de bienes industriales, en escala significativa, y entre 1950 y 1960, los sectores que más producen bienes de consumo ceden lugar a los que producen bienes de producción. São Paulo se encuentra, en este momento, en la vanguardia de las transformaciones del parque industrial brasileño y su crecimiento es fundador de ese proceso (SINGER, 1974).

Al final de los años 1940, São Paulo cuenta con más de dos millones de habitantes y la ocupación del suelo se caracteriza por un doble movimiento. Por una lado, la ciudad se compacta, por medio de la verticalización en las áreas más centrales y de la ocupación de parcelas enclavadas en barrios ya formados. Por otro lado, el área urbana se expande debido a la ocupación periférica imponiéndose como estrategia de residencia para la población de renta baja, direccionada por la industria y ultrapasando las fronteras del municipio. Impulsado por la alteración del proceso productivo, por el aumento de la capacidad productiva, y por la mayor comple-

jjidad que se observa en la propia estructura de la sociedad, que pasa a contar con un significativo aumento del contingente de clases medias, las actividades ligadas al sector terciario también se expanden y la centralidad se reestructura (FELDMAN, 2005).

Melo (1992) identifica un *boom* inmobiliario que alcanza al conjunto de las grandes ciudades brasileñas. El autor sitúa entre 1935 y 1947 un período de transformaciones urbanas de carácter estructural, en el cual se realizan obras de gran escala en los principales centros urbanos del país y dan lugar a cambios estructurales en las formas de provisión de residencia. Según el autor, el período representa la abertura de un nuevo ciclo de transformaciones espaciales en las ciudades que sucede al ciclo de deconstrucción de la ciudad colonial anterior a la Gran Guerra, y el nuevo ciclo corresponde a la implantación de una modernidad metropolitana.

Esas transformaciones están asociadas, según Melo (*ibidem*), a la coyuntura bélica y a la emergencia de nuevos circuitos financieros en la producción del espacio construido. Entre 1941 y 1946 se da en el Brasil una intensificación de la actividad inmobiliaria que se constituye como el “*boom del siglo*”: la propiedad inmobiliaria como campo de inversiones de lucros de la industria, del comercio y de la exportación agrícola, se intensifica. Ese proceso se da, en parte, debido a las dificultades de importación de equipamientos industriales durante la guerra, pero, fundamentalmente, debido al surgimiento de circuitos financieros asociados a la “economía colectiva”. De esa forma, tiene lugar la expansión de fondos para pensiones, de las compañías de capitalización, de las cajas económicas y de las empresas de seguros que ofrecen crédito inmobiliario, préstamos hipotecarios, e invierten en construcciones, tanto en grandes edificios comerciales y residenciales para los grupos ricos, como en conjuntos populares y en terrenos. El capital incorporado se consolida como nueva fracción de capital en el proceso de producción del ambiente urbano. El congelamiento de los alquileres establecido por la *Lei do Inquilinato* de 1942 refuerza la tendencia de retracción del mercado de alquiler, y amplía el mercado de compra y venta de viviendas. El resultado es la aceleración de la especulación inmobiliaria y la valorización sin precedentes de los inmuebles urbanos. Hay, según Melo (*ibidem*) un cambio en la escala de la producción inmobiliaria a lo largo de los años 1940, con un salto significativo del montante de inversión nacional privado en nuevas construcciones: de 39% en 1939 pasa para 47% en 1947, de los cuales, el 60% se concentran en São Paulo y en el Distrito Federal –en la fecha, Rio de Janeiro–.

Si nos detenemos en el caso de São Paulo, podemos observar que, a partir de la década de 1940, se intensifica y se diversifica el universo de emprendimientos inmobiliarios. El número de licencias para la construcción crece vertiginosamente: de menos de 8 mil en 1940, pasa a 18 mil en 1950. En el inicio de los años 1940, los ascensores pasan a ser completamente producidos por la industria nacional, y si en 1940 apenas 2.1% de las unidades domiciliarias eran verticales, en 1957 el área aprobada vertical representa el 13% del área total aprobada en el municipio (SOMEKH, 1994).

El número de condominios lanzados en São Paulo pasa de uno en 1940 a 64 en 1947. El área construida anual, que en 1940 estaba en torno de 1.600 metros cuadrados, ultrapasa 3.600 en 1946, en plena coyuntura bélica; en 1960 ultrapasa los 4 mil y, en 1970, se aproxima a los 7 mil, reflejando la intensa y creciente actividad que ocurre en los diferentes segmentos del mercado inmobiliario (FELDMAN, 2005).

La *São Paulo Improvements Co. (Companhia City)*, empresa de origen inglesa que venía, desde la primera década del siglo, realizando barrios de alto standing según el modelo de las ciudades jardín, acelera sus negocios. A lo largo de los años 1940, crea barrios más allá del río Pinheiros, completa los trabajos de parcelación de áreas adquiridas en 1911, y concluye la venta de sus parcelaciones en el Jardim América, en Pacaembú, en el Alto da Lapa y Bela Aliança. El sector de la ciudad ocupado por la población de renta alta, el sector sudoeste, que hasta entonces era dominado por la actuación y por el modelo de la *City* –residencias aisladas en amplias parcelas ajardinadas–, pasa a ser territorio ocupado también por nuevos agentes y nuevas tipolo-

gías residenciales. Es el caso de Higienópolis, donde inicialmente surgen los apartamentos en condominio. El precio medio de terrenos de la ciudad de São Paulo, en 1946, supera en casi 70% el precio medio del final de la década de 1930, y el sector sudoeste aumenta su presencia entre los terrenos de precios más altos ofertados en el mercado.

En los suburbios, donde el comercio inmobiliario se restringía a la parcelación y venta de terrenos aislados, a partir de 1950 se inaugura la práctica de construcción y venta de casas comprendiendo varias manzanas, con financiamiento de las compañías inmobiliarias.

A partir del final de la década de 1930, con el nombramiento de Prestes Maia como prefecto del municipio, se concretan las obras propuestas por el *Plano de Avenidas*. Decenas de avenidas son abiertas y ensanchadas, procurando la ampliación del centro y la unión con barrios distantes, ocasionando la demolición de un gran número de construcciones y la escalada de los precios de los terrenos en su entorno. El efecto de las obras, de los cambios de actitud de los inversores inmobiliarios y de las posibilidades de desalojos introducidas por la *Lei do Inquilinato*, tiene repercusiones implacables para la estrategia residencial de las clases de renta baja centradas en el alquiler. Se configura un cuadro de crisis residencial, marcado por la escasez de inmuebles para alquilar, que lleva a una mudanza también en el modelo de residencia social. La década de 1940 asiste a la superación de la solución “casa alquilada” y a la propagación en gran escala de la casa propia autoconstruida en parcelaciones periféricas. Entre 1940 y 1950, el número de domicilios propios pasa de 69.097 para 167.953, lo que representa un salto del 25% para el 37.7% del total de domicilios de la ciudad.

La inserción de actividades económicas en el territorio urbano también pasa por mudanzas. La industria inicia un proceso de reubicación, a partir del final de la década de 1940. Con la abertura de una nueva modalidad de carretera, la *auto-estrada* (vía expresa), que surge considerando el tránsito rápido, intenso y de paso, favoreciendo con ello las uniones regionales y las unidades productivas que extrapolan el dominio de las vías ferroviarias. Hacia el sur, en dirección a la ciudad portuaria de Santos, se verifica un notable crecimiento industrial, con la implantación de numerosos establecimientos de porte medio y grande, la mayoría ligados a la industria automovilística (LANGENBUCH *apud* FELDMAN, 2005). Las industrias de pequeño porte hullen a la concentración junto a los ejes de transporte y se pulverizan por la ciudad en todas las direcciones.

El intenso proceso industrial de los años 1950 genera un significativo crecimiento en la participación de la fuerza de trabajo en el sector terciario, sin embargo, el desarrollo de los diversos sectores y la repercusión espacial son variadas. El centro todavía concentra un amplio abanico de actividades en los años 1940: comercio, industrias y establecimientos de profesionales liberales, además de establecimientos del sector financiero, como bancos, casas bancarias, organizaciones financieras, agencias de bancos y cajas económicas. El sector comercial concentra tanto establecimientos al por menor como al por mayor, destacándose los de lujo, prensa y escritorios comerciales. Hasta el final de la década de 1940 el único subcentro desarrollado en São Paulo se localiza en el barrio de Brás. Los demás comienzan a desarrollarse al inicio de la década siguiente, cuando pasan a cobijar bancos y filiales de tiendas del centro. A lo largo de los años 1950, el comercio de lujo se traslada vigorosamente en dirección a la región de la Avenida Paulista y Jardins, áreas que venían siendo ocupadas por la población de renta alta (VILLAÇA, 2011). En 1950, 87.71% del área licenciada anualmente para edificios no residenciales con más de cuatro plantas se localizan en el centro, y 12.28% en las áreas adyacentes. En 1956, 16.18% están en la región de la avenida Paulista y 73.01% en el centro, en cuanto 10.81% se distribuyen en las áreas circundantes del centro y en otros barrios. La gran inversión ocurre en 1968, a consecuencia del desarrollo de un sector terciario caracterizado por la fuerte mediación financiera que la avenida Paulista pasa a abrigar. En ese momento, 34.92% del área licenciada está en el centro, 8.47% en el perímetro que lo rodea, 46.79% en la región de la Paulista, y 12.67% en otros lugares (PUB *apud* FELDMAN, 2005).

TEORÍA EVOLUTIVA DEL CAMBIO URBANÍSTICO

3 Justificación

3.1. Justificación de una epistemología evolutiva para el análisis de instrumentos urbanísticos

Contrariamente a la creencia general, la verdad no se impone por sí misma. El error que entra en el dominio público permanece en él para siempre. Las opiniones se transmiten, hereditariamente, como las tierras. Se construye en ellas. Las construcciones acaban por formar una ciudad, y dictar la historia.

Henri Bergson

3.1.1 La innovación tecnológica aplicada al análisis urbanístico

Existe un consenso generalizado en el ámbito académico sobre la aceptación de que los fenómenos de crecimiento y progreso se basan en procesos acumulativos de innovación (BOSERUP, 1981; CONSTANT, 2000; DEVEZAS, 2005; DOSI; NELSON, 2010a; HUGHES, 1987; MEADOWS *et al.*, 1972; MOKYR, 2000a; SCHUMPERTER, 1939; VANDERVERT, 2003; WEST *et al.*, 2007; ZIMAN, 2000). Esta consideración implica que la historia del desarrollo urbano pueda ser interpretada como una sucesiva reconstrucción de eventos simultáneos donde la innovación, en cualquiera de sus formas, ha intervenido con mayor o menor grado para salvar los efectos derivados de la aglomeración, y evitar el colapso.

Aceptar tal afirmación implica entender y considerar cuales son las bases epistemológicas que se encuentran tras los procesos de innovación, para posteriormente aplicarlas al ámbito de la ciencia urbanística y evaluar los resultados obtenidos de ella. Existe una primera dificultad metodológica para acometer esta empresa. Ella deriva de la falta de un marco conceptual epistemológico de los estudios relacionados con la innovación. El uso del concepto de innovación hoy en día se ha intensificado en múltiples áreas del conocimiento (ver Figura 11 y Figura 12), desde estudios científicos a ámbitos sociales o políticos, donde su creciente utilización le resta consistencia y credibilidad, en lugar de cualificarla correctamente.

Porcentaje %

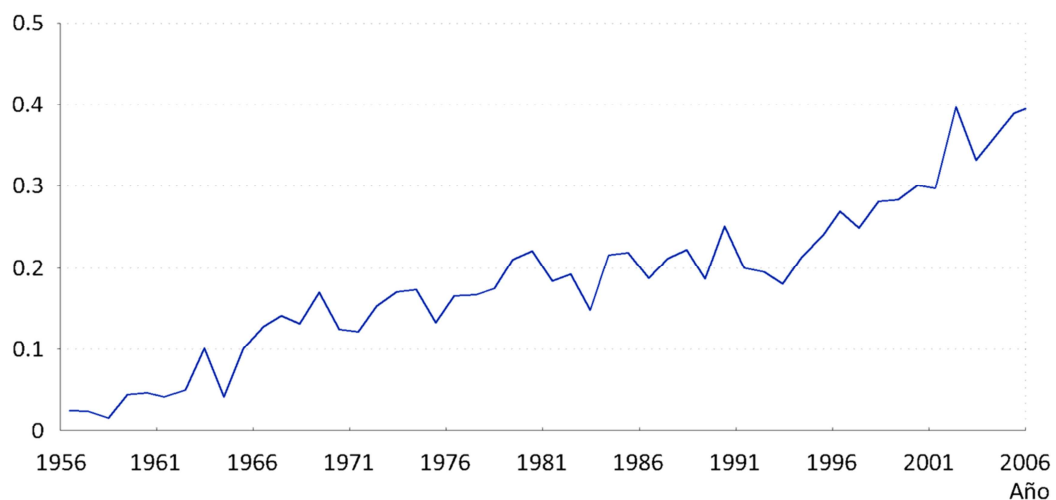


Figura 11. Artículos de las ciencias sociales que incluyen el término "innovation" en el título entre 1956-2006. Extraído de J. Fagerberg, B. Verspagen, *Innovation studies—The emerging structure of a new scientific field* (2008).

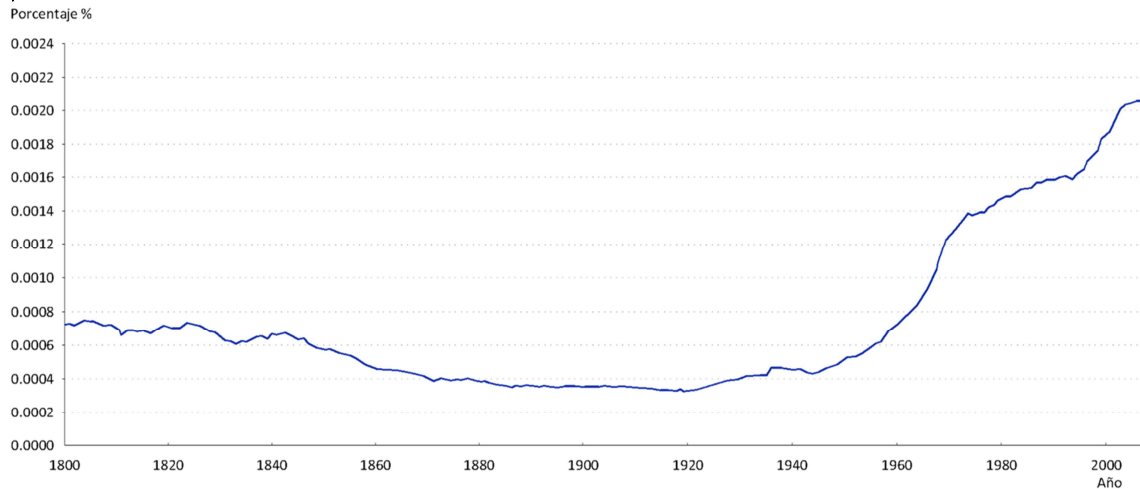


Figura 12. Porcentaje de ocurrencias del término “innovation” en textos entre el 1800-2000. Fuente: Ngram Viewer

Pero, sin duda, donde mayor influencia ha mostrado el concepto de innovación es en las ciencias económicas (FAGERBERG; VERSPAGEN, 2009). El interés que suscita el concepto en torno de esta área del conocimiento es fácilmente comprensible debido a su aplicación práctica en el mercado y las compensatorias repercusiones económicas a que da lugar. De cualquier modo, los estudios surgidos en las últimas décadas sobre innovación han presentado un patrón inconexo y poco estructurado. La creciente necesidad por incorporar los diferentes estudios sobre innovación a un marco epistemológico bien definido ha llevado a algunos autores a proponer y reconocer la formación de una estructura emergente en el campo científico que diera lugar a la constitución de una “Ciencia de la Innovación” (FAGERBERG; VERSPAGEN, 2009).

En la actualidad existen espacios de trabajo donde la tarea por sistematizar una ciencia de la innovación es llevada a cabo en institutos de alto desempeño tecnológico y científico, ubicados principalmente en países de centro Europa y Estados Unidos⁴. Sin embargo, debido a su incipiente estado de formación no le ha permitido a este estudio seguir una trayectoria disciplinar claramente establecida, y sí posicionarse como marco comparativo sobre el que evaluar y reforzar los avances llevados aquí a cabo. Por tanto, para el desarrollo en nuestra propuesta de una epistemología sobre la innovación, que nos ayude a entender las transformaciones urbanas que tuvieron lugar en São Paulo durante el siglo XX, han servido de referencia textos provenientes de diferentes áreas del conocimiento como la biología (Richard Dawkins, Eva Jablonka), la epistemología evolutiva (Donald Campbell), la economía (Richard Nelson, Giovanni Dosi), la historia de la tecnología (A.D. Chandler, Ester Boserup, Joel Mokyr), la física informacional (Tessaleno Devezas), la urbanística (Sarah Feldman, Ermínia Maricato, Flávio Villaça, Cândido Malta, Franco Mancuso, Edward Bassett, Peter Hall, etc.), o la sociología de la innovación (Thomas Hughes, Wieber Bijker, etc.). En su conjunto y síntesis estos textos han dado soporte para elaborar el marco conceptual sobre el que vamos a intentar construir un discurso sobre los instrumentos urbanísticos utilizados para el desarrollo de la metrópolis de São Paulo.

⁴ Innovation Studies Centre, del Imperial College, London (“Innovation Studies Centre”, [S.d.]).

Research group of Innovation Studies, Copernicus Institute, Universiteit Utrecht (“Utrecht University - Faculty of Geosciences - Innovation”, [S.d.]).

Science, Technology and Innovation Studies, School of Social and Political Science, University of Edinburgh (“Science, Technology and Innovation Studies”, [S.d.]).

Nesta (“Nesta - innovation in the UK”, [S.d.]).

Thecis, The Centre for Innovation Studies (“Centre for Innovation Studies - index”, [S.d.]).

The Global Innovation Index 2013, (“The Global Innovation Index 2013 - The Local Dynamics of Innovation”, [S.d.]).

Center for Science and Innovation Studies, UC Davis, (“Center for Science and Innovation Studies”, [S.d.]).

Si asumimos, en sentido amplio, que la tecnología –formada por infinidad de innovaciones, constituye el conjunto de operaciones racionales, materiales o no⁵, que media entre el ser humano y su ambiente, estaremos aceptando que el cambio tecnológico en lo urbano –tanto en la disciplina urbanística como en el urbanismo construido–, muestra una correlación con la aparición y desarrollo de innovaciones en diferentes escalas. Siendo así, podemos considerar una traslación, o de forma más precisa, una yuxtaposición del marco epistemológico basado en la innovación a los estudios urbanísticos. En este sentido, hacemos nuestra la máxima de Burns por la que

en términos evolutivos, un establecido *Discurso* tecnológico delinea una región circunscrita del "espacio de búsqueda" para la innovación concebible. Pero las invenciones de mayor éxito son frecuentemente aquéllas que combinan características basadas en espacios de búsqueda de varios Discursos (DAVIES BURNS, 2000).

3.1.2 La innovación tecnológica como modelo evolutivo

If evolution of some sort is the solution, what is the problem?

The Evolution of Adaptive Form. David Perkins, 2000

Una segunda consideración fundamental para nuestro análisis sobre la innovación⁶, es la aceptación de que los procesos de innovación muestran un comportamiento de naturaleza *evolutiva* (CAMPBELL, 1960; DEVEZAS, 2005; DOSI; NELSON, 2010a; HADJIMANOLIS, 2003; HUGHES, 1987; JABLONKA, 2000; MOKYR, 2000a; ZIMAN, 2000).

Cuando en ciencias se hace referencia a sistemas evolutivos, en su mayoría se emparentan con las teorías biológicas, primeramente definidas por Charles Darwin (DARWIN, 1859), y hoy asumidas en un estado más avanzado llamado de evolucionismo post-darwiniano o Weismanniano (MOKYR, 2000b). Si bien las teorías evolutivas post-darwinianas presentan una amplia riqueza epistemológica, la base principal de tales teorías reside en la defensa de un sistema en el que las entidades evolucionan a través de un mecanismo abstracto de *selección natural*. Por tal sistema de selección se llega a la máxima por la que la supervivencia y perpetuación de ciertas entidades biológicas corresponde a su mejor adaptación al medio. Es decir, la continuidad de ciertas especies se habría basado en una adaptación del "más fuerte" a las presiones del ambiente. Y esta adaptación sería fruto de un proceso "ciego" de mutación genética, el cual se presenta más resistente a las externalidades, así como de la transmisión y perpetuación de tal código a la descendencia.

En el ámbito urbanístico, esta afirmación equivale a aceptar que sólo las propuestas urbanísticas que *aleatoriamente* mejor se adaptaron al entorno, fueron las que consiguieron superar el desgaste del tiempo e imponerse en su época, lo cual, en parte, pero no en su totalidad, es cierto.

Pero aquí es donde aparece un primer problema. Como afirmaba en 1904 el eminente botánico holandés Hugo de Vries, que redescubriera las leyes de Mendel y el desarrollo de la teoría evolutiva de la mutación: "la selección natural debe explicar la *supervivencia* del más adaptado, pero no puede explicar la *aparición* del más adaptado" (DEVEZAS, 2005). Con ello, se manifiesta el problema de la *emergencia de novedad*.

⁵ Se trataría de englobar por igual a artefactos, productos, procesos, sistemas, etc., en el conjunto tecnológico.

⁶ En ocasiones se hará referencia a la innovación como *cambio tecnológico* indistintamente.

Considerar que la innovación sigue patrones de un sistema evolutivo, implica la aceptación de algunos de los fenómenos que suceden en la evolución biológica, y el rechazo de otros. Es evidente que el mecanismo de selección natural puede, en ciertos niveles, actuar durante el desarrollo en los procesos de innovación, pero no será el único, ya que en sistemas complejos humanos, el mecanismo de selección se apoya de forma decisiva en la *racionalidad*, la *intuición* o la *intención*, y no sólo en mecanismos de selección aleatoria eficientes. En este sentido, la innovación tecnológica presentaría un rasgo en cierto sentido "lamarckiano"⁷, que es habitualmente considerado como prohibido en biología.

Por ello, como indica el historiador economista holandés Joel Mokyr (2000d), consideraremos el sistema biológico darwiniano, no como el único, sino como uno más de los posibles sistemas evolutivos, diferenciado del que nos proponemos a analizar: el *sistema evolutivo del cambio tecnológico*⁸ aplicado a instrumentos urbanísticos para la ciudad de São Paulo.

Existen, sin embargo, más razones por las que se puede sustentar una evaluación evolutiva del cambio urbanístico. Al igual que para la economía neoclásica (MARINOVA; PHILLIMORE, 2003), el urbanismo tradicional muestra un gran número de fallos relacionados con su falta de habilidad para lidiar con dinámicas de cambio cualitativas y cuantitativas. El *feedback* entre lo necesario y lo planeado, entre lo planeado y lo construido, y finalmente entre lo construido y lo necesario, carece de una articulación eficiente, y es en la innovación tecnológica donde estos mecanismos mejor se manifiestan. Esta consideración nos lleva a cuestionarnos porqué hoy en día todavía se planean modelos "técnicos" urbanos que han sido sobradamente demostrados como inadecuados para el medio ambiente (como el patrón de urbanización dispersa); o porqué modelos de mayor eficiencia socio-ambiental son descartados.

El modelo evolutivo desafía el concepto central de la teoría urbanística clásica, sobre el cual tradicionalmente un buen planeamiento garantizaría el equilibrio urbano a largo plazo. La aproximación en base a un modelo evolutivo explica que la innovación, por definición, implica cambio, y por tanto, decisiones previas deben ser constantemente revisadas, en un sistema que se encuentra *lejos del equilibrio*⁹.

Esta necesidad continua de revisión del planeamiento urbanístico se fundamenta en una de las características básicas de la innovación: la *incertidumbre*. El modelo que informa al planeamiento es altamente asimétrico, mientras que los resultados del mismo son, en muchos casos, profundamente desconocidos. Nada más evolutivo que la profusión de entidades con altas expectativas de fracasar. Ya en el año 1995, el arquitecto y urbanista Rem Koolhaas supo captar la esencia de una nueva forma de entender el urbanismo, escribiendo sobre la necesidad de que tal urbanismo incorporase la incertidumbre en su *modus operandi*:

Si debe de haber un "nuevo urbanismo", éste no estará basado en fantasías gemelas de orden y omnipotencia; será la escenificación de la *incertidumbre*; no más concernirá a la disposición de objetos más o menos permanentes, sino a la irrigación de territorios posibles; no tendrá como fin configuraciones estables, sino la creación de campos de oportunidades para acomodar procesos que rechacen ser cristalizados en formas definitivas; no será más sobre definiciones meticulosas, la imposición de límites, sino sobre nociones de expansión, negación de fronteras, no sobre separar e identificar entidades, sino sobre el descubrimiento de híbridos indefinidos; no más estará obsesionado con la ciudad, sino

⁷ Básicamente, que las especies se adaptan en vida a condiciones ambientales para mejorar su adecuación al entorno, y no lo hacen únicamente en el momento de su formación en que su material genético es codificado.

⁸ ETTC, Evolutionary Theory of Technological Change (CAMPBELL, 1960; DEVEZAS, 2005).

⁹ *Far-for-equilibrium*, originalmente del término inglés.

con la manipulación de la infraestructura para una infinidad de intensificaciones y diversificaciones, cortocircuitos y redistribuciones – la reinención del espacio psicológico. Siendo lo urbano hoy en día penetrante en todas las esferas, el urbanismo nunca volverá a ser sobre lo “nuevo”, y sí sobre el “más” y lo “modificado”. No será sobre lo civilizado, sino sobre el subdesarrollo. Siendo que está fuera de control, lo urbano ha de convertirse en un vector mayor de la imaginación. Redefinido, el urbanismo no sólo, o en su mayoría, será una profesión, sino una manera de pensar, una ideología: la de aceptar lo que existe. Estamos haciendo castillos de arena. Ahora, nadamos en el mar que los ha barrido (KOOLHAAS énfasis propia, 1995).

En este inspirador pasaje de Koolhaas, extraído de su libro *S,M,L,XL*, podemos poner en paralelo ciertas características del “nuevo urbanismo” del que habla el autor con procesos intrínsecos a sistemas evolutivos de innovación: la incorporación de la incertidumbre al proceso, la ausencia de equilibrio en las formas construidas, la introducción del cambio de forma intrínseca, la eliminación de delimitaciones estáticas formales y sociales, la aparición o formulación de híbridos, la profusión de experimentos urbanos donde el fracaso sea incorporado, la invitación a variaciones incrementales sobre el urbanismo, o la falta de control del propio proceso de planeamiento, entre otros. En el segundo epílogo del libro *Cities Without Cities*, del urbanista alemán Thomas Sieverts, el autor hace un llamamiento para incorporar o considerar la incertidumbre en el planeamiento urbano, en base a diferentes motivos:

[...] el hecho que, en principio, el desarrollo de grandes sistemas complejos no pueda ser pronosticado; el hecho de que la relación entre efectos deseados e indeseados efectos colaterales en la colaboración de varios sistemas socio-técnicos no pueda ser prevista; la creciente saciedad de los requerimientos básicos de existencia que devienen de la prosperidad, con la consecuencia de más liberales, y no fácilmente predecibles, posibilidades de inversión de tiempo y dinero.

Por estas razones, la investigación no puede retirar este tipo de *incertidumbre*, porque ésta pertenece precisamente a las insolubles paradojas que, a pesar de la gran comprensión de la sociedad sobre los sistemas complejos racionales, la suprema incertidumbre de pronosticar el sistema como un todo no puede ser eliminada (SIEVERTS, 2003).

Otro ámbito de estudios que frecuentemente se deja de lado en el análisis urbanístico tiene que ver con el *fracaso* de ciertas técnicas o teorías en la construcción de los instrumentos urbanísticos y su aplicación práctica. La historia urbanística que se “fija” es, en su mayoría, la historia de los vencedores. Una narrativa que vislumbre los procesos por los que una determinada técnica o teoría es escogida, mientras tantas otras son descartadas, puede esclarecer muchas de las dificultades o los problemas por las que algunas buenas ideas no consiguen evolucionar, o algunas otras sólo lo logran tras largos períodos en que permanecieron silenciadas. En sistemas evolutivos, la *superfecundidad* es parte esencial del proceso de evolución. Es porque existen innumerables opciones malogradas de desarrollo que unas mínimas consiguen prosperar. Por tanto, cada idea, técnica o teoría en la innovación urbana exitosa deja tras de sí una ingente cantidad de opciones fracasadas. Tal es el caso que analizaremos posteriormente de las disputas en el plano teórico sobre el adecuado crecimiento de la ciudad de São Paulo, que enfrentaron durante unos 35 años dos figuras esenciales para la comprensión de la estructura urbana actual de la metrópolis: los ingenieros y prefectos Luiz Inácio Romero de Anhaia Mello (1891-1974) y Francisco Prestes Maia (1896-1965). La ciudad de São Paulo que hoy conocemos manifiesta rasgos profundos del trabajo de ambos personajes: de Anhaia Mello, más la construcción de los instrumentos urbanísticos, principalmente el zoneamiento, por los que se ha organizado la metrópolis durante el siglo XX; de Prestes Maia, más la estructuración urbana a nivel de planeamiento y diseño urbano.

En conformidad con Joel Mokyr, entendemos que *la unidad de análisis que presenta sentido para el estudio de la historia de la tecnología urbanística es la “técnica”* (MOKYR, 2000d). Técnica, en su sentido más abstracto, entendida esencialmente como un conjunto de instrucciones de cómo realizar algo que envuelve producción. Para evaluar nuestra tesis, escogemos una técnica lo suficientemente desarrollada y compleja para que se reafirme en todas las instancias de un modelo evolutivo: vamos a analizar la técnica urbanística del *zoneamiento*, centrada en el estudio de caso de São Paulo.

3.2. Elección del instrumento del zoneamiento para evaluar la tesis de una teoría urbana evolutiva

La ventaja de usar la técnica como unidad de selección en un análisis evolutivo de la historia de la tecnología urbanística es que se centra en una significativa e importante entidad histórica mientras satisface las características básicas del sistema evolutivo. Si analizamos las curvas de crecimiento demográfico y expansión urbana de São Paulo de los últimos doscientos años, observaremos un cambio radical en la dirección de crecimiento de ambas curvas a partir de finales de los años 1920, que dio lugar a un crecimiento de carácter exponencial acentuado hasta la década de los 1980.

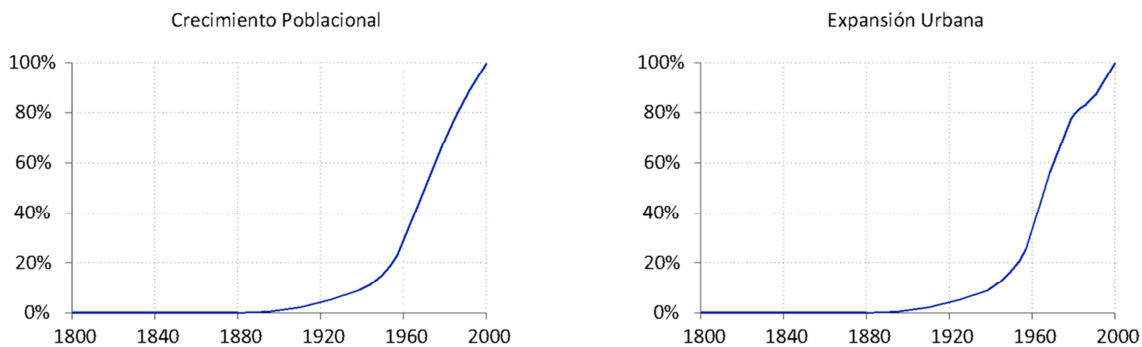


Figura 13. Crecimiento poblacional y expansión urbana del municipio de São Paulo entre 1800-2000. Extraído del Lincoln Institute of Land Policy.

Si ahora contrastamos esos gráficos con el gráfico que muestra la evolución de normas y regulaciones que de alguna manera afectaron al zoneamiento de la ciudad, veremos que éste último muestra también un cambio de dirección radical a partir de la década de 1930.

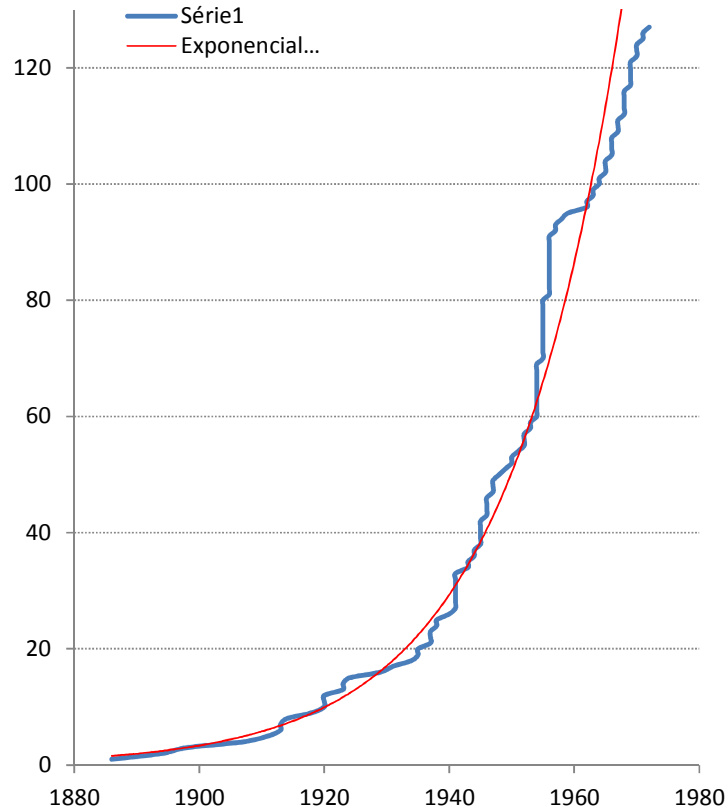


Figura 14. Evolución de normativas (actos, decretos, leyes) relacionadas con el zoneamiento entre 1886-1972 en São Paulo. Elaboración: el autor. Fuentes: varias.

No podemos afirmar con seguridad que existan elementos de causalidad entre los tres patrones, pero sí podemos suponer elementos de correlación entre ellos. El zoneamiento surge como un instrumento de control del crecimiento de la ciudad y de la localización de sus actividades. En el año 1930, la ciudad de São Paulo contaba con un montante poblacional aproximado de 858.000 personas; 20 años después, la ciudad albergaba a más del doble de población: en 1950 fueron censados 2.208.543 habitantes. Esa dinámica de crecimiento supone una tasa anual de aumento poblacional de entre un 5 y un 6%, lo cual es un indicador muy elevado que supone períodos de duplicación demográficos de entre 12 a 18 años. Frente a ese alarmante crecimiento, la necesidad inducida por instrumentos de control y regulación del territorio. En caso de no haber adoptado ningún instrumento a tal fin, la ciudad quizás hubiera presentado patrones de ocupación todavía más caóticos. En palabras del historiador urbanista Franco Mancuso, la primera de las condiciones para la aparición del zoneamiento es la *gran ciudad*:

La gran ciudad es lo que más interesa, no sólo y no tanto porque presenta los problemas mayores, sino porque debe crecer aún más, debe convertirse en *grosstadt*, debe desarrollarse ilimitadamente. La gran ciudad constituye el presupuesto de aquel tipo de desarrollo económico caracterizado por la concentración y el control; es, sobre todo, un bien económico, un factor de producción. Por otra parte, es en la gran ciudad donde existen las fuertes administraciones con capacidad para controlar todos los procesos, y no se puede permitir que tales procesos se alejen de ella o pasen a ser gestionados por los "pequeños municipios, sin capital y sin aparato técnico", sin garantías, por tanto. Ni siquiera se toma en consideración la posibilidad de una política de equilibrio territorial, que algunos proyectaban a través de la descentralización. Zonificación y gran ciudad son, en consecuencia, dos términos insepara-

bles: la gran ciudad no puede regularse sino mediante una zonificación, y la zonificación no tiene sentido sino a escala de gran ciudad (MANCUSO, 1980).

Una segunda condición nos lleva a considerar el zoneamiento como técnica adecuada para un análisis epistemológico evolutivo. La urbanista e historiadora brasileña Sarah Feldman, autora del estudio más importante realizado hasta la fecha sobre el zoneamiento en São Paulo - *Planejamento e Zoneamento. São Paulo: 1947-1972*, asume la hipótesis de que *el zoneamiento adquiere el estatuto de principal instrumento de planeamiento en la historia de la ciudad*, substituyendo el papel del plano (FELDMAN, 2005). Si bien precisamos revisar y actualizar con nuestros datos esta hipótesis, podremos suspender temporalmente, para un primer análisis, la noción del plano como principal figura del planeamiento en São Paulo para el período central del siglo XX. Lo que indica una trayectoria de estudio centrada en el instrumento alternativo: el zoneamiento.

En tercer lugar, el instrumento del zoneamiento, como *vehículo* de transmisión de información técnica, pero a su vez, de posiciones ideológicas, sociales, culturales, institucionales o instrumentales, en su escritura y reescritura durante los diferentes períodos del siglo XX, incorpora un contenido de especial relevancia para constatar el desarrollo urbanístico de São Paulo. Pone de manifiesto en sus diferentes concepciones las dos ideologías predominantes en la época –la de Anhaia Mello y la de Prestes Maia–, pero también la de muchos otros técnicos que participaron de la construcción de la historia urbanística paulistana, como fueron el Padre Louis Joseph Lebret, Carlos Brasil Lodi, Luiz Carlos Berrini Jr., o el mismísimo Robert Moses, entre tantos otros.

Finalmente, y como ya se ha indicado con anterioridad, la técnica del zoneamiento se ha llevado a un alto grado de desarrollo, elaboración y complejidad. Esto sucede especialmente en los modelos iniciales de referencia que fueron tomados como lo que hoy se llamaría de “ejemplos de buenas prácticas”, y que remiten a los modelos de zoneamiento inicial, el originado en Frankfurt en el último cuarto de siglo XIX, y su mejor y más evolucionada copia, el zoning de Nueva York. El zoneamiento en São Paulo irá aumentando en complejidad con el tiempo, pero aún con eso, su más directo modelo ejemplar, el norteamericano, siempre se ha configurado como un modelo profundamente más elaborado y completo que el brasileño. Sin considerar que cantidad implica calidad (o complejidad), el último texto completo de zoning para la ciudad de Nueva York publicado en 2011 presenta una extensión de 3.709 páginas en su versión web, mientras que su equivalente paulistano del año 2004, apenas 96. En cualquier caso, esta condición no limita las expectativas de un análisis eficiente donde se manifiesten las diferentes fases y procesos que ocurren en ellas desde una óptica evolutiva¹⁰.

3.3. Esquema de análisis epistemológico

El paso siguiente en nuestro estudio es delinear una “hoja de ruta”, o si se prefiere, un itinerario por el que se puedan yuxtaponer las dos áreas del conocimiento aquí expresadas bajo la narrativa de un único discurso. Estas dos áreas, pues, serán la delimitada por lo que llamaremos de ciencias de la innovación, y que asumirá un desarrollo conceptual y formal bajo la lógica de modelos evolutivos; y, en segundo lugar, el campo de

¹⁰ El tecnólogo Wiebe E. Bijker ofrece un maravilloso relato sobre la aparición y consolidación de las bicicletas a fines del siglo XIX como parte de un discurso evolutivo, sin menoscabar en ninguna medida la calidad y credibilidad de su análisis por la circunstancia de haber seleccionado un tema de estudio substancialmente más sencillo que el que presenta el zoneamiento. Ver *The Social Construction of Technological Systems, The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other* (1987).

conocimiento relativo a la urbanística. La dificultad estriba en presentar una lectura de ambos sistemas de conocimiento trabajando en paralelo, en que en su exposición refuercen mutuamente sus contenidos, sin que ello menoscabe el hilo argumental.

Esta complejidad narrativa se ha resuelto por medio del formato de exposición del texto. Debido a la presencia de textos de larga extensión relativos a las ciencias de la innovación, que serán necesarios para situar correctamente el discurso urbanístico, se ha optado por la separación cromática de ambas áreas del conocimiento, para su mejor comprensión. Ello permitirá al lector en todo momento saber en cuál de las dos áreas del conocimiento se encuentra. Del mismo modo, permitirá tener acceso a unas lecturas más aceleradas, según si lo que se desea es saber sobre las fuentes epistemológicas, o bien, discurrir “linealmente” sobre los eventos urbanísticos. La elección de los colores usados responde al color negro para el discurso urbanístico, mientras que para los textos relativos a la innovación se cambiará a un tono azul.

Una vez clarificado su esquema expositivo, veamos cómo se organiza su esquema estructural. La organización de los resultados sobre la investigación urbanística no corresponderá a una lectura estrictamente cronológica, a pesar de que la fecha de los acontecimientos tenga cierto poder estructurador en la narración. Estos irán encadenados a los apartados relativos a las ciencias de la innovación. Por tanto, será esta área del conocimiento quien convenga la estructuración del texto bajo su lógica expositiva, que en este sentido, será una lógica evolutiva.

Desde este punto de vista, cualquier lógica evolutiva lleva en cuenta en su narrativa un carácter fundamentalmente progresivo y temporal, y por tanto cronológico. De modo que la forma más clara de exposición para teorías evolutivas será la siguiente, en función de las secciones en que ha sido dividido el estudio:

- > Emergencia de la técnica
- > Evolución de la técnica
- > Replicación de la técnica
- > Selección en la técnica
- > Vehículos de la técnica

En su conjunto, este esquema estructural nos parece como el más claro para organizar los contenidos, de forma que pueda conservarse una cierta linealidad factual que ayude a su comprensión. Sin embargo, reviste una serie de complicaciones, que derivan de su consideración como sistemas complejos. En todas y cada una de las cinco secciones, están actuando simultáneamente las otras cuatro. Es decir, para la exposición de la primera sección, *Emergencia de la técnica*, deberemos necesariamente incorporar elementos de las otras: elementos evolutivos, selectivos, definir cuáles serán los vehículos que incorporan la técnica y finalmente como se replica y difunde. Y del mismo modo para el resto de secciones. Por lo tanto, la separación por temas aparecerá entonces como mecanismo necesario de deconstrucción y simplificación conceptual que permita comprender las partes básicas constituyentes, para que posteriormente el lector consiga reconstruir las piezas del proceso global en un discurso unitario y homogéneo, mediante el avanzar del texto.

Para esta primera etapa de realización del trabajo de tesis doctoral serán elaborados los capítulos referentes a la “Emergencia, Evolución y Replicación de la técnica”, mientras que los dos últimos –“Selección y Vehículos de la técnica”-, serán continuados en la fase siguiente a la defensa del trabajo de tesina.

A su vez, el texto presenta una tercera estructuración, principalmente en la línea argumental urbanística. Serán evaluados simultáneamente, en buena parte del texto, los casos relativos a la técnica de zoneamiento

en su modelo original – el alemán, surgido en Frankfurt en el último decenio del siglo XIX; su réplica americana – el neoyorquino, basado en el alemán y desarrollado inicialmente durante la década de 1910; y, finalmente, su semejante brasileño – el zoneamiento paulistano, principalmente basado en el modelo norteamericano, y surgido poco a poco alrededor de los años 1930. Esta triangulación será ventajosa para confirmar preceptos teóricos derivados de una revisión epistemológica evolutiva, ya que permitirá poner en comparación diferentes casuísticas sobre la misma técnica en diferentes ambientes ideológico-culturales, y bajo un único discurso teórico.

4 Emergencia de la técnica: Frankfurt am Main

4.1 La demografía de la innovación

La economista danesa Ester Boserup (1919-1999) dedicó su vida al estudio de la relación entre economía, población, agricultura y tecnología. En su más notable obra *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*, Boserup aboga por una teoría del crecimiento poblacional basado en el cambio tecnológico. Y a su vez, de forma retroactiva, el cambio tecnológico será inducido por el crecimiento poblacional (BOSERUP, 1981).

A diferencia de las teorías de colapso malthusianas (2000) por las que un crecimiento descontrolado de la población es revertido por procesos de agotamiento de los recursos, la tesis de Boserup defiende una relación positiva entre el crecimiento demográfico y el tamaño de la población. Según ésta, el crecimiento demográfico introduce presiones sobre el medio que son superadas por medio de sucesivas innovaciones y tecnologías. Por tanto, el aumento poblacional no es tanto un problema, como un catalizador de innovación en diferentes áreas del conocimiento. Así pues, tamaño, concentración y localización de las poblaciones van a ser fundamentales para la transmisión y difusión de innovación. Siguiendo ese raciocinio Boserup postula que en Europa las innovaciones, acompañadas de crecimiento económico, se dieron de forma muy intensa ayudadas por una distribución alta y compacta de sus poblaciones en el territorio, lo que facilitó la rápida dispersión de innovaciones, apoyadas por la proximidad de economías de escala.

En Boserup la tecnología aparece en forma de sucesivos ciclos de *leapfrogging*¹¹ para superar las presiones que se alcanzan tras cada aumento de la población. Por tanto, la tecnología es esencial para permitir un crecimiento sigmoide (curva en forma de “S”) de la población, que corresponda con el modelo de *transición demográfica*¹². Las innovaciones retiran los límites impuestos naturalmente por el medio, recolocándolos y superándolos de nuevo, en un ciclo indefinido. Se libera el camino para una forma de crecimiento exponencial, lo que no evitará la introducción de varios riesgos sistémicos futuros. Para Boserup, la innovación es fundamentalmente inducida por la *necesidad*.

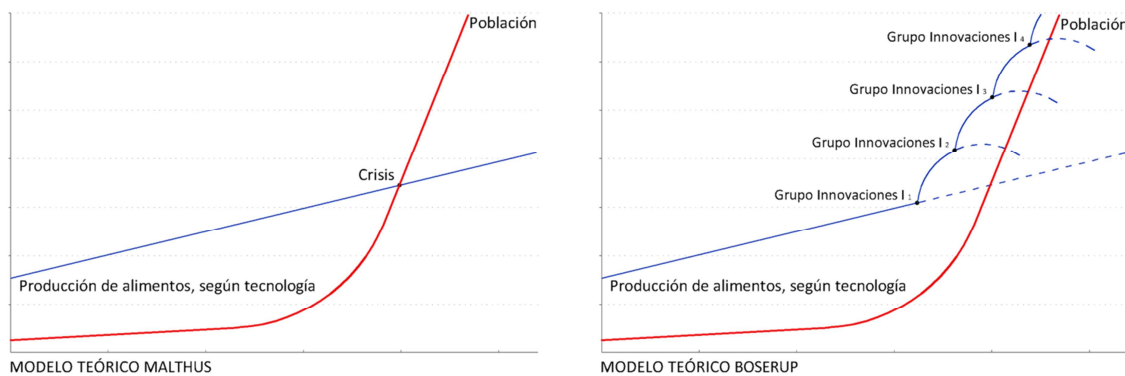


Figura 15. Modelos teóricos de la relación entre población y tecnología de Thomas R. Malthus y Ester Boserup .

¹¹ *Leapfrogging*, del inglés, literalmente “salto de rana”. Término usado para hacer referencia a la superación de obstáculos a partir de un salto o emergencia de grupos de innovaciones.

¹² La curva de *transición demográfica* representa un modelo, comúnmente aceptado en los estudios demográficos, de comportamiento de poblaciones en su fase de expansión y posterior estabilización, y que explica la transición de una tasa demográfica inicial de crecimiento bajo a otra posterior también baja, a través de un período intermedio en que aumentó exponencialmente, incrementando las poblaciones en un alto porcentaje. Este aumento de la tasa de crecimiento poblacional es debido fundamentalmente a una rápida disminución en la tasa de mortalidad, motivada por la difusión de nuevas tecnologías e innovaciones médicas a la población.

La idea de superación de límites a través de ondas de innovación está alineada con un pensamiento dominante en el campo científico (BIRCHENALL, 2012; DEVEZAS, 2005; EHRLICH, 2009; KREMER, 1993; MEADOWS *et al.*, 1972; WEST *et al.*, 2007). La tesis fundamental de Boserup ha sido confirmada por posteriores estudios, como el de Koroyatev, quien comenta que el crecimiento hiperbólico de la población mundial y el crecimiento cuadrático-hiperbólico del PIB observado hasta los años 1970, ha sido vinculado a un *feedback positivo* no-lineal de segundo orden entre el crecimiento demográfico y el desarrollo tecnológico, descrito como una cadena causal: el crecimiento tecnológico conduce a una mayor capacidad de carga de la tierra para las personas, el cual origina, a su vez, más gente, el cual conduce a más inventores, los cuales en realidad generan todavía más crecimiento tecnológico, y así indefinidamente (KOROYATEV, 2005).

En 1993 el profesor de la *Gates Foundation* en *Developing Societies* y economista en la Universidad de Harvard Michael Kremer, propuso un modelo matemático simplificado para el análisis de la relación entre cambio demográfico y cambio tecnológico. El modelo de Kremer obtuvo resultados que apoyaban las teorías de Boserup: *la mayoría de modelos de cambio tecnológico endógeno implica que poblaciones mayores estimulan el cambio tecnológico* (KREMER, 1993). Según Kremer, esto ocurre debido a la noción fundamental tecnológica de la *no rivalidad*. Kremer basó su modelo en varias series de censos demográficos históricos, principalmente basados en los datos de E. Deevey en su análisis *The Human Population*, aceptando que los datos podían presentar diferencias notables debido a la falta de rigor en las mediciones pasadas. El período contemplado es amplio, desde un millón de años atrás hasta el año 1990. Según el estudio de Kremer, durante gran parte de la historia la tasa de crecimiento de la población ha sido aproximadamente proporcional al nivel de población. Por otra parte, entre sociedades sin oportunidades de contacto tecnológico, aquellas con mayor población inicial alcanzaron niveles tecnológicos y densidades demográficas mayores.

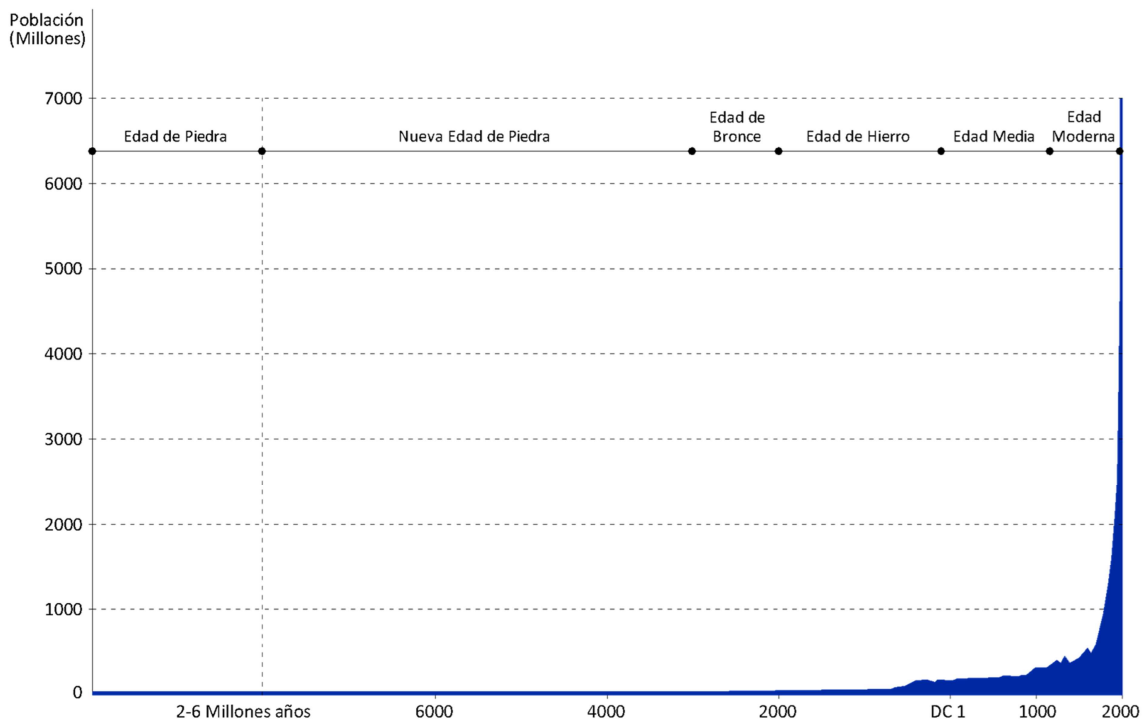


Figura 16. Evolución Histórica del Crecimiento de la Población. Fuente: Population: A lively introduction, Joseph A. McFall, Jr., Population Bulletin, 1991.

Un estudio reciente del año 2012 revisó los postulados de Kremer. Javier A. Birchenall usó el modelo matemático de Kremer y le incorporó otras fuentes de datos de censos históricos, así como los últimos censos de

la época moderna. Según Birchenall, cabría matizar la afirmación de Kremer por épocas históricas, ya que cuando son incorporados datos recientes al modelo invierte sus resultados. Un ejemplo de Birchenall, es para la época pre-moderna -antes de la Revolución Industrial-, donde afirma que la población no jugó un papel importante en relación al cambio tecnológico (BIRCHENALL, 2012). Según Birchenall, los resultados obtenidos por Kremer que asocian crecimiento demográfico con tamaño de la población son consistentes durante la transición de la época pre-moderna de alta mortalidad y fertilidad a la actual época con bajos índices de mortalidad y fertilidad, es decir, correspondería al período de transición demográfica. Antes de este período, y después del 1960, tamaño y crecimiento de la población no presentan relación. Por tanto, Birchenall considera que se deberían incorporar variables al modelo de Kremer que recogiesen el período de muestreo, ya que el mismo presenta sensibilidades notablemente diferentes cuando es analizado en uno u otro período. Y esto es debido, fundamentalmente, a que al modelo de Kremer, que funciona en base al tamaño de la población y al crecimiento demográfico, deberían incorporarse las variables de tiempo y factores exógenos.

El cuestionamiento de Birchenall a los modelos de Kremer, y por ende, a las teorías de Boserup, buscan profundizar sobre las causas reales que motivan desarrollos tecnológicos. Se puede aceptar, en cierto grado, la existencia de una correlación entre cambio demográfico y cambio tecnológico. Sin embargo, ni las demostraciones teóricas de Kremer ni las tesis de Boserup pueden justificar porqué países de poblaciones reducidas en términos absolutos presentan índices mayores de desarrollo tecnológico e innovación. Véase aquí el ranking elaborado por el *The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation*, llevado a cabo en colaboración con la *Cornell University*, la INSEAD, y la World Intellectual Property Organization (WIPO) para un total de 142 países, donde aquéllos de pequeñas poblaciones como Suiza (1), Suecia (2), Reino Unido (3) u Holanda (4), ocupan los primeros puestos en innovación, mientras que países demográficamente populosos revelan posiciones modestas: China (35), Brasil (64), India (66) o Pakistán (137). De lo que se extrae que, efectivamente, el factor demográfico no es el único, ni el más importante actualmente, para contabilizar el progreso tecnológico.

De lo anteriormente expuesto, podemos sacar varias consideraciones: (1) en la evolución humana histórica se da una relación entre crecimiento de la población y nivel tecnológico; (2) dicha relación será más intensa en ciertos períodos que en otros, pudiendo existir una especial sensibilidad durante el período de transición demográfica; por tanto, (3) en períodos de crecimiento acelerado de la población las innovaciones son inducidas por el propio crecimiento para resolver la organización de la concentración demográfica; (4) en este período especialmente, el crecimiento será permitido y ampliado por la incorporación de innovaciones, y aquél introducirá nuevos riesgos sistémicos de carácter endógeno y/o exógeno al medio; (5) ultrapasados algunos límites de crecimiento, el sistema y/o el medio pueden presentar fatiga y llegar al colapso, si las innovaciones no prevén una reversión o amortiguamiento del crecimiento.

Veamos ahora cuál es la relación entre cambio demográfico y cambio tecnológico que se dio en los tres diferentes contextos de Frankfurt, Nueva York y São Paulo para el surgimiento del instrumento del zoneamiento.

4.1.1 El caso alemán

El zoneamiento, en su primera formulación teórico y práctica, nace en el año 1891, en la ciudad de Frankfurt am Main, en el centro oeste de Alemania. La ciudad se encontraba en un intenso proceso de expansión industrial, al que acompañaba una creciente masa laboral proveniente del campo para trabajar en la nueva

estructura organizativa de las fábricas¹³. Estos nuevos inmigrados urbanos carecían de grandes recursos económicos, por lo que introducían en la ciudad una alta demanda por alojamiento barato.

Las nuevas actividades industriales no originan nuevas ciudades, sino que se instalan en las ciudades existentes mayores, o en los suburbios de éstas, como ocurrió con la *Höchster Fabwerke* en Frankfurt am Main. Esta circunstancia viene motivada por la necesidad de instalaciones científicas de investigación, de personal especializado, así como su proximidad a los centros de venta de masas, y particularmente el acceso a las grandes fuentes de crédito de la organización financiera, singularmente intensas en la segunda fase de industrialización (MANCUSO, 1980). Sin embargo, algunas de las expansiones más rápidas se deben, en realidad, a la anexión de centros rurales limítrofes, y no únicamente a evidentes intereses económicos (HELLPACH apud MANCUSO, 1980).

Entre la instauración del Reich y la primera guerra mundial la población urbana se ha acrecentó en Alemania en más del 150%, mientras la población rural disminuyó un 1% aproximadamente. Desde 1871 a 1916, el tanto por ciento de la población que vive en las ciudades pasa del 36% al 60% aproximadamente.

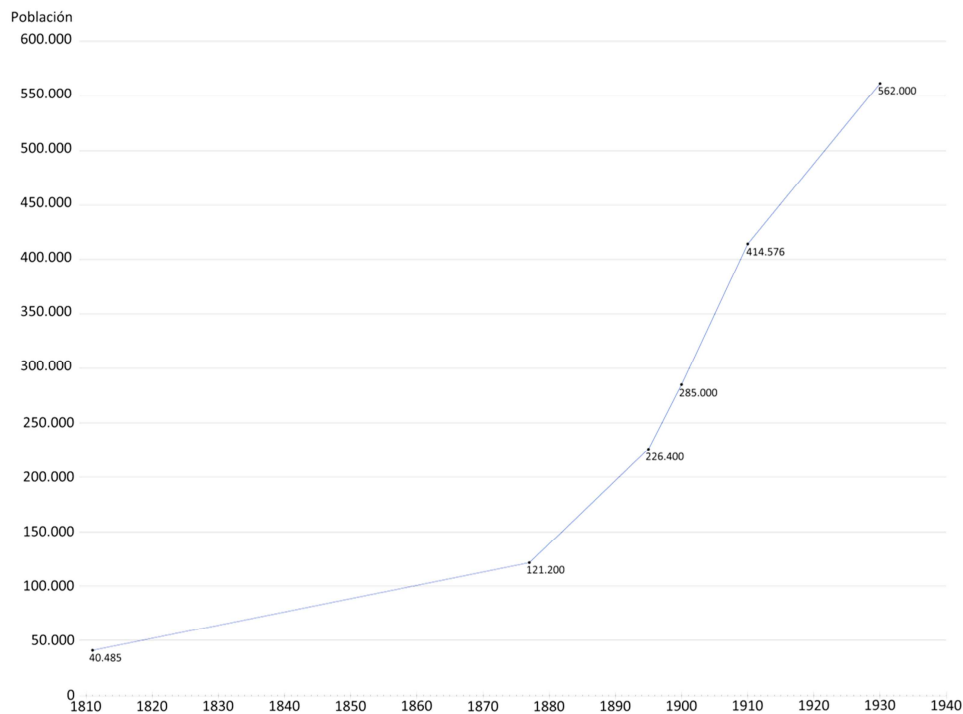


Figura 17. Evolución de la población de Frankfurt am Main entre 1810-1930. Extraído de Franco Mancuso, Las Experiencias del Zoning.

En las ciudades alemanas la *congestión* aparece como problema capital, tanto en el centro urbano como en la periferia. Tal densidad de edificación se debe al uso indiscriminado de la tipología de edificación tristemen-

¹³ El desarrollo de la industrialización en Alemania es rapidísimo e intensísimo. Por consiguiente, el factor "tiempo", unido al factor cuantitativo, tiene un preciso significado y produce específicas consecuencias sobre la ciudad. Sabido es que la industrialización en Alemania se inició muy tarde con respecto a Inglaterra, pero también con respecto a otros países europeos, como Bélgica o Francia; aunque su origen puede remontarse al año 1850 aproximadamente, ésta no hace su efectivo despegue sino hasta después de la unificación del Reich alemán (en 1871), gracias, en gran parte, a los capitales franceses que entraron en este país a consecuencia de la victoriosa guerra contra Francia (MANCUSO, 1980).

te conocida con el nombre de "bloques de alquiler" (*Mietkasernen*): edificios de 5 o 6 pisos de altura, contruidos a los lados de la manzana de casas, con cuerpos posteriores abiertos a angostas entradas de luz, y destinados a pequeñísimos apartamentos de alquiler. Era la nueva clase proletaria industrial que venía del campo la que se instalaba hacinada en estos bloques de alquiler, generando contrapunto con las clases existentes vecinas de mayor poder adquisitivo. Estos bloques fueron ubicándose en áreas periféricas al norte y oeste de la ciudad durante los años 1850 a 1870, simultáneamente a una extensa ocupación y difusión de nuevas tipologías residenciales: la villa de la ciudad (*städtische villen*), casa unifamiliar burguesa de alto nivel que surge en las parcelas de terreno ahora ya de extensión media y uniforme y con jardín; y la casa doble de alquiler, tipología más económica que la anterior, pero todavía de alto nivel. Con la llegada de los bloques de alquiler estas áreas se transforman en lugares de disputas de los intereses de fuerzas con igual peso en la sociedad (MANCUSO, 1980 *op. cit.*).

La acumulación en el tiempo de esta tendencia migratoria hacia la ciudad iniciada a finales de los años 1870 manifiesta ya como crónicos dos problemas: la perenne falta de viviendas y los altísimos alquileres. El problema social de la falta de viviendas -y en particular de viviendas económicas para las clases populares- se mezcla, por consiguiente, con el problema económico de la competitividad entre distintos agentes en régimen de libre competencia.

Por tanto tenemos que el problema de la demanda se subdivide a su vez en otros problemas: la falta de suelo construido vacante, lo que conducirá, en primer lugar, a un aumento de los precios de alquiler, única modalidad de financiamiento para los nuevos inmigrantes industriales; en segundo lugar, a la congestión de los espacios disponibles y los nuevos que van siendo contruidos; y en tercer lugar, a una creciente especulación de los suelos. Los tres factores se retroalimentan mutuamente, lo que conduce a un progresivo agravamiento del problema. Por otro lado, tendrán lugar conflictos de orden social derivados de la proximidad residencial entre los nuevos inmigrantes y los residentes.

Según Mancuso, la especulación es la que dispone a la expansión residencial a gran escala, convirtiéndose en el "motor de la expansión urbana". En el transcurso de pocos años los proyectos de parcelación cubren un área que es al menos cuatro veces superior a la ciudad ya existente. Los promotores de esta acción son algunos pocos y grandes propietarios de terrenos, en una situación donde la propiedad se caracteriza aún por la consistente presencia del latifundio.

Junto a la negativa para que el ayuntamiento de Frankfurt prevalezca como expropiador y municipalice las empresas de construcción, aporta la alternativa de un instrumento general: la zonificación. El poder público no pretende competir con la actividad privada sino eliminar las causas de la distorsión de los mecanismos de mercado, la especulación de terrenos e inmobiliaria. La zonificación es la medida que nace como consecuencia específica de dicha actitud: aquella se cimienta sobre la confianza en "una fuerte y sana actividad empresarial", y su objetivo es el de corregir las distorsiones que la obstaculizan (*ibídem*).

4.1.2 El caso norteamericano

El 25 de julio de 1916 es aprobada en Nueva York la primera normativa de zoneamiento, cuando la ciudad contabilizaba unos 5 millones de habitantes. La normativa abarca el conjunto del suelo urbano municipal que se somete a todas las intervenciones en el ámbito de la edificación, controlando sus destinaciones, altura,

densidad y extensión, y que cimienta cada prescripción en una base jurídica que se cree puede tener valor legal en conformidad con los principios de la constitución y legislación vigentes (*ibidem*).

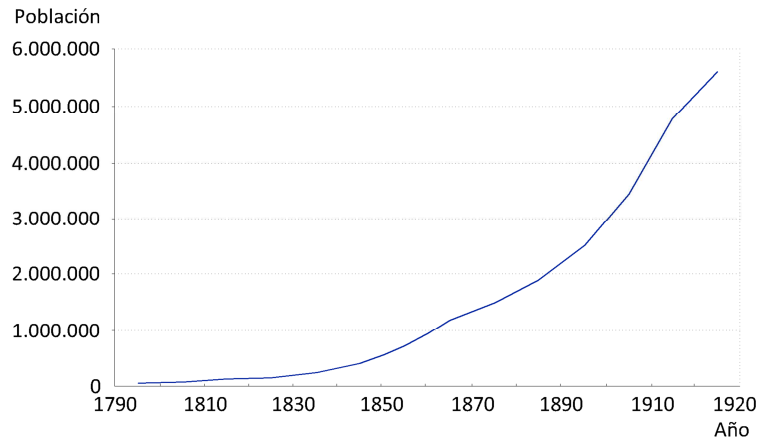


Figura 18. Evolución de la población de Nueva York entre 1790 y 1920. Fuente: Population Reference Bureau.

Según Mancuso, hay un factor que caracteriza más que ningún otro a las ciudades norteamericanas en el primer cuarto del siglo XX: su crecimiento en términos demográficos, alimentado por la inmigración procedente de los países europeos; en cierto sentido se puede decir que, a diferencia de lo que ocurre en Alemania, donde las determinantes de los conflictos son complejas y dependen de muchas variables, en USA el cuadro es más sencillo. La inmigración es la base de los fenómenos que ocurren en este país de manera tan excepcional: durante las dos primeras décadas del siglo XX, los inmigrados que se trasladan de los países europeos a América ascienden al menos a 12.500.000. En 1910, de los 4.766.883 habitantes de Nueva York, la mitad al menos han nacido fuera del estado (*ibidem*).

Durante el siglo XIX la industrialización en los EEUU fue basada en el mercado interno, más que en el mercado de exportaciones. Tanto la industria de bienes de consumo como la de bienes de producción fueron diseñadas para suplir el mercado interno en creciente expansión, fruto de las fuertes olas migratorias europeas. Según la historiadora Ester Boserup (1981), en contraste con los modelos de urbanización de países sin inmigración, las ciudades tempranas norteamericanas no crecieron atrayendo población de las áreas rurales vecinas, sino que se adaptaron a las demandas de una economía urbana. Una gran cantidad de inmigrantes que expandieron las ciudades estadounidenses fueron personas acostumbradas a la vida urbana en Europa y con ocupaciones urbanas bien cualificadas.

En el caso norteamericano los conflictos emergen en las áreas centrales de la ciudad, apareciendo relacionados con los diversos usos a los que se destinan los suelos y los edificios. Aquí se localizan las actividades productivas y de dirección, pero también las áreas residenciales más antiguas, donde se instalan los nuevos inmigrados. Inicialmente estos se ubican en apartamentos en los centros en busca de la proximidad a los lugares de trabajo, aumentando así la demanda de viviendas económicas y dando lugar a un progresivo aumento de la congestión y disminución del "nivel" social. Los precios de los suelos, en el caso neoyorquino, sufrieron una tendencia a la baja por el "deterioro" urbano causado por la proliferación de inmigrantes.

La configuración social que de ahí deriva es la de una ciudad densamente repartida en áreas caracterizadas por homogeneidades étnicas. Y la base económica sobre la que se rige tal ciudad se basa, de hecho, en la especulación de los suelos y los edificios, en la que están comprometidos operadores económicos a los que la continua y creciente demanda de construcciones garantiza inversiones con márgenes de beneficio altísimos.

Al igual que para el caso alemán, la ciudad, en su crecimiento cada vez más vertiginoso, se ve forzada a ampliar sus límites administrativos, admitiendo territorios cercanos que antes tenían una administración autónoma. Esto es lo que sucede desde 1874, y que conduce a finales de siglo a la constitución de la Gran Ciudad de Nueva York.

Uno de los más poderosos banqueros neoyorquinos incluido en el grupo de los "social reformers" que apoyó en sus inicios la causa del *zoning*, Henry Morghentau (1891-1967), nombrado en 1909 presidente del *Committee on Congestion of Population of New York*, pronuncia ese mismo año, en el seno de la *First National Conference on City Planning*, un discurso muy aplaudido, lleno de desdén sobre la congestión, origen de todos los males de la ciudad. El interés de dicho discurso reside, desde nuestro punto de vista, en los males que Morghentau identifica -enfermedades físicas, depravación moral, descontento, pérdida de vigor, socialismo- y en las medidas que propone: *descentralización* de la población y, en base al ejemplo de la ciudad alemana, adopción del zoneamiento.

Para Benjamin Marsh (1877-1952), quien fuera secretario del comité que Morghentau presidió, el problema a resolver era fundamentalmente el de la congestión debida a la especulación de los suelos urbanos. Marsh es la persona más activa e influyente de las que, en el ámbito de las actividades de *muckraking*¹⁴, se preocupan de los problemas urbanos. Sus iniciativas son innumerables: secretario de las dos comisiones sobre la congestión de Nueva York, organiza la exposición de 1908 sobre la congestión, supervisa la de 1909 dedicada al *city planning*, organiza en este mismo año en Washington la *First National Conference on City Planning* y hace dos estancias en Europa; la tesis acerca de la necesidad de adoptar medidas de zoneamiento análogas a las aplicadas en las ciudades alemanas es sostenida por primera vez en 1908.

La congestión se escoge como símbolo de la crisis de la ciudad americana. En Alemania, no obstante, los burocratas de las municipalidades locales y los funcionarios de la administración estatal crean la fórmula "congestión = peligro de socialismo". Para el caso norteamericano, la congestión es sinónimo esencialmente de pérdida de valor de los edificios y de los suelos urbanos, deseconomías en las inversiones, anomalía inesperada de un sistema que con anterioridad siempre producía y rendía al máximo. Sin embargo, la situación americana es muy distinta en relación a la alemana: aquí la estructura política actúa de mediadora entre los grupos que consideran la realidad de la clase obrera, la condición de los inmigrados y la espantosa situación de las viviendas, como meros incidentes que se computan en términos económicos, y que en cuanto tales son resueltos a través de medidas de intervención pública limitadas sin embargo al sector de la normativa.

El suceso más significativo que explica la emergencia de instrumentos legales para corregir las distorsiones sobre el valor de la propiedad que estaba siendo alterado por la aparición de segmentos de población inmigrante europea de baja renta, ocurre en torno de los *garment workers*¹⁵ de la Fifth Avenue de Nueva York. El sector textil se instala en masa en la isla de Manhattan, con una organización altamente fragmentada, bien ubicada en relación a las terminales de líneas ferroviarias, a los *loft buildings*, usados como lugares de trabajo para coser, y a los centros de venta. Dentro de Manhattan, las actividades se sitúan lo más cerca posible de la Fifth Avenue (solo en el sector de la confección masculina en 1912, son al menos 12.000 los que trabajan en lofts ubicados a lo largo de la 5ª calle) (MANCUSO, 1980). A diferencia de lo que las autoridades neoyorqui-

¹⁴ *Muckraker* es, en inglés, el nombre con el que se conoce a políticos, periodistas o escritores norteamericanos que, a comienzos del siglo XX, se dedicaron a denunciar públicamente la corrupción política, la explotación laboral y una serie de abusos e inmoralidades de personajes e instituciones de la época. Del inglés, literalmente "removedores de basura".

¹⁵ Los *garment workers* eran trabajadores del sector de la confección, que tuvieron un crecimiento acelerado en la isla de Manhattan a principios del siglo XX, basado en la nueva instrumentación técnica surgida de la Revolución Industrial (la máquina de coser) y la alta demanda de usuarios que la creciente población inmigrante atraía.

nas pensaban, la instalación de un sistema de metro subterráneo –el *subway*– que ligase el centro con las periferias de Manhattan, más que aliviar el problema de la congestión, lo agravó.

La Fifth Avenue estaba viendo degradar el valor de sus propiedades que, durante años anteriores, habían construido propietarios de la élite neoyorquina y grandes empresas comerciales, cuya instalación contribuía a una valoración progresiva del valor del suelo. Las pérdidas financieras se relacionan con una auténtica actividad comercial, pero, a la larga, también con el valor de los edificios y los terrenos. Aparece entonces, como medida necesaria e ingenerable para la supervivencia de los "valores" depositados en la Fifth Avenue, la erradicación y alejamiento de los *garment workers*: o actuando sobre la limitación de las alturas de los edificios (vía lofts), o prohibiendo el uso para manufacturas de las áreas y edificios allí existentes.

En el caso norteamericano, la congestión también se pone de manifiesto como problema crítico que induce la aparición de nuevos marcos regulatorios. Pero aquí se trata más de una congestión vinculada al sector comercial y las repercusiones sobre el valor de la propiedad de las élites económicas de la sociedad neoyorquina. Por tanto, la aplicación del instrumento, actuando sobre las distorsiones que estos grupos de trabajadores de la confección introducen, presenta un marcado carácter social, con sesgos segregacionistas, ya que la regulación gira entorno de la eliminación de la presencia de estos grupos y de la zonificación de la ciudad para evitar una nueva intromisión de estos usos en áreas de alto valor agregado.

Pero existe, todavía, otro factor de congestión en la metrópolis norteamericana, relacionada con la congestión edificatoria. La proliferación de edificios de gran porte en zonas intensivas –como distritos financieros–, ocupando el total disponible del área de parcela y alzándose en altura, prescindía de una falta notable de consideraciones higiénicas y de salubridad, perjudicando en gran medida a las construcciones vecinas, que para no ser desmerecidas, aplicaban la misma lógica edificatoria para sus construcciones, entrando en una espiral de individualidad perniciosa para la ciudad y los tipos de construcción que en ella se daban¹⁶. El llamado "padre del zoning americano", el abogado Edward M. Bassett (1863-1948) señala algunos de los problemas urbanos que se estaban acumulando por la falta de planeamiento en el rápido crecimiento de la ciudad:

No kind of building was immune from harm. Business districts were invaded by factories, apartment house districts by sweatshops, junk shops and garages, private house districts by apartment houses, and vacant suburban areas by the sporadic chemical or metal factory. There was a succession of invasive uses for which the buildings already erected were not adapted. Sometimes a blighted district ensued. In any case buildings could not be used for their normal life for the purposes for which they were designed. Waste on a large scale was inevitable.

[...] The cost of rapid transit lines over and under ground was increased. Street widths and sizes of blocks could not be predetermined. Expensive street improvements, consisting entirely of alterations, became successively necessary. For these reasons the city was not as *economically* sound as it would be if through community action it could have kept its house in order (BASSETT, 1922, énfasis propia).

En este sentido, Bassett apela en mayor grado a los procesos de incertidumbre y descontrol derivados de situaciones de altas tasas de cambio urbano, y sus efectos perjudiciales para la economía de la ciudad.

¹⁶ El caso ejemplar de esta situación que desató de forma más explícita los conflictos por el abuso de la densidad constructiva devino de la construcción del Equitable Building.



Ilustración 1. Equitable Building en 1913. Extraído de JB Axelrod essay, Cortesía de la Historical Society of Long Island. Obsérvese el parecido con el primer rascacielos paulistano, el edificio Martinelli, Ilustración 2.

4.1.3 El caso brasileño

Estrictamente hablando, la primera legislación oficial comprehensiva para el municipio de São Paulo sólo aparecerá en el año 1972, bajo el nombre de *Lei Geral de Zoneamento nº 7.805/72*, donde se dividió toda la ciudad en ocho zonas de uso, estableciendo parámetros de uso, aprovechamiento y ocupación de parcelas para cada una de ellas (JÚNIOR, 2005). No obstante, la legislación urbanística fue incorporando elementos intrínsecos a las regulaciones de zoneamiento desde el primer cuarto del siglo XX, y especialmente a partir de la publicación del *Ato*¹⁷ 127, del 20 de marzo de 1931. En él, se reconoce por primera vez la existencia de una categoría de zona que no tenía que ver con la posición geográfica de la misma (central, urbana, suburbana o rural), y sí con el uso para el que era delimitado, para el caso, “casas residenciales particulares”.

Esta será una diferencia crucial en la conformación del instrumento del zoneamiento en São Paulo, a diferencia de los dos casos analizados de Alemania y EEUU: la implantación de la técnica por partes seleccionadas para fines particulares, en lugar de una implementación “completa” del zoneamiento como técnica urbanística y administrativa comprehensiva a todo el territorio municipal.

En mensaje al *Congresso Legislativo* de São Paulo, Carlos de Campos, presidente de la provincia en 1925, mostraba el crecimiento, la extensión de la ciudad “con la mayor libertad de construcción” –la “expansión desmedida” que perjudicaba el servicio de abastecimiento de agua, alcantarillado, viario, aceras, iluminación, asistencia policial, etc. (M^a CARMO BARBOSA apud SANTOS, 2009).

Al igual que para los casos alemán y norteamericano, la industria paulistana sufrió un proceso de intensa aceleración y consolidación durante el siglo XX, coincidente con el período de proliferación de normas urbanísticas relativas al zoneamiento. Este proceso podría subdividirse principalmente en dos fases: una pre-industrialización de baja intensidad basada en el sector cafetero y la introducción del trabajo asalariado, que tuvo inicio durante el último cuarto del siglo XIX, con la substitución del mercado de cría, engorde y distribución de ganado; y un segundo desarrollo industrial tardío más intenso, de una duración aproximada de 40 años (1940-1980) (MARICATO, 2011), derivado de la necesidad de crear una industria para el mercado interno frente a la substitución de las importaciones, motivada por el desplome de las exportaciones a que dio lugar la crisis del 1929.

São Paulo ejercía el papel de centro financiero y de distribución, mientras que al norte, en la ciudad de Campinas –actual aglomeración metropolitana-, hacia el interior del estado de São Paulo, se encontraban conectadas por la red ferroviaria las tierras de plantío de café, y al sur, en la ciudad litoral de Santos, se desarrollaba el complejo portuario que daría salida a las exportaciones por mar. Este primer impulso industrial financiado por el café atrajo multitud de inversiones a la capital del estado, que a su vez iba desarrollando un conjunto complejo de complementariedades institucionales, financieras, de servicios, educativas, culturales, etc.

La región cafetera en su proceso de expansión consolidó la articulación de todas las regiones en torno de São Paulo y abrió el camino para la futura integración de los sistemas económicos regionales. Este cuadro se mantiene durante las tres primeras décadas del siglo XX. La crisis de la economía cafetera (crisis del sector exportador), exacerbada por la depresión mundial de los años 30, y los mecanismos estatales de protección de las mismas dieron la oportunidad para que el mercado interno se transformase en la principal fuente de dinamismo de la economía brasileña, substituyendo al sector externo (COUTINHO, 2003). Es en este momen-

¹⁷ “Ato”, traducido al español como “Acto”.

to donde el importante economista brasileño Celso Furtado (1920-2004), quien comandara procesos tan relevantes como la integración del Brasil al conjunto latinoamericano desde la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), coloca el punto de inflexión en el que en Brasil se produce un giro de una economía colonial de exportación hacia otra basada en la industrialización del país fundamentado en el consumo interno. Según Furtado, tras la crisis mundial el gobierno revolucionario, que asume el poder en el Brasil en 1930, se preocupó en garantizar los intereses de los productores de café, al dar continuidad a la política de defensa del café (2003). Y lo que parecía más extraño era que, ante la imposibilidad de recurrir al financiamiento externo, como efecto de la crisis, el gobierno de Getúlio Vargas lanzó mano de la emisión monetaria, lo que acabó por estimular la recuperación de la economía.

A partir de 1933, la economía brasileña comienza a recuperarse. El impulso mayor deriva de las industrias que substituyen bienes que antes se importaban. Pero la ubicación de estas industrias se produce de forma desigual a lo largo del territorio brasileño. Ya para la primera mitad del siglo XX, Furtado apunta hacia las disparidades regionales que derivan del desarrollo contradictorio del proceso de industrialización, que, naturalmente, ocurre en la región cafetera, transformado en núcleo dinámico alrededor del cual se articulan el resto de regiones. A pesar de que la mayoría de las industrias surgen al mismo tiempo en las diversas regiones del país a mediados del siglo XIX, el censo de 1920 ya mostraba una gran concentración industrial en São Paulo, que continuaría aumentando en las décadas siguientes (TAVARES, 2012). La ciudad de São Paulo ejercía una función central y de mercado entre la cadena de producción y exportación del café. El hecho de que São Paulo fuese uno de los primeros núcleos urbanos de mayor tamaño después de la escarpada sierra que llevaba hacia el mar -Serra do Mar- y consecuentemente hacia el puerto de Santos, lo colocó en situación privilegiada como centro logístico y comercial de distribución y transformación de café. Entre 1948 y 1955 la participación de São Paulo en el PIB industrial pasa de 39,6% para 45,3%, mientras que la del Nordeste (de Bahía al Ceará), cayó de 16,3% para 9,6%. Por lo que el núcleo cafetero-industrial paulistano pasó a articular el resto de regiones del país. La integración que se daría en tiempo relativamente corto, según Furtado, implicaría la ruptura de formas arcaicas de producción en ciertas regiones (TAVARES, 2012).

La evolución demográfica de São Paulo muestra una espectacular tendencia al crecimiento ya desde finales del siglo XIX hasta nuestros días, siendo uno de los mayores crecimientos demográficos y urbanos de todo el siglo XX (BROCKERHOFF, 2001).

Entre los años 1918 y 1935, la población de São Paulo dobla, pasando de 528.295 para 1.120.400 habitantes, dinámica que sólo se repetirá en la década de los 1950. La "mancha" urbana paulistana crece a un ritmo vertiginoso, indicando una baja relación de densidad poblacional: 200 hectáreas en 1881, 2.400 en 1905, 10.200 en 1929 o 27.000 en 1949 (LINCOLN, 2000). La expansión de la ciudad compromete en ciertos casos a municipios vecinos, algunos de los cuales terminan por anexionarse a São Paulo (de forma semejante a las ciudades de Frankfurt y Nueva York), como es el caso del próspero municipio de Santo Amaro al sudoeste de la ciudad. El sistema de *bondes* (tranvías), movido en origen por tracción animal (inaugurado en el año 1872) y posteriormente por la electricidad suministrada por la compañía canadiense *Light & Power* (a partir de 1900), logró estructurar de forma permanente el esqueleto urbano paulistano, si bien que con la aparición en escena del automóvil, y su producción masiva, la configuración urbana se vería alterada drásticamente en pro del transporte particular. Por lo tanto, durante las primeras décadas del siglo XX convivieron los sistemas de transporte público y privado por el mismo ancho de calle, y principalmente por las áreas centrales de la ciudad, lo que llevó a una progresiva saturación de las mismas, motivando la búsqueda de terrenos alejados de la congestión popular para las clases sociales altas, y terrenos de bajo coste en la periferia para la instalación de empresas y sus conjuntos habitacionales, cuando era el caso.

La expansión de calles y carreteras, combinado a factores institucionales, da lugar, directa o indirectamente, a dos consecuencias principales: la primera se da en cuanto al diseño urbano, con la ciudad expandiéndose a lo largo de avenidas radiales más o menos adaptadas a las pendientes del relieve; la segunda, parcialmente resultante de la anterior, se manifestaría en un gran empujón en el proceso de especulación que se verificará en la evolución urbana hasta nuestros días. Se trata de una tendencia de formación de una ciudad dispersa, de áreas ocupadas intercaladas con grandes espacios vacíos que invitan a la especulación (SANTOS, 2009). El historiador paulistano Hugo Segawa confirma este modelo de crecimiento a través de la formación de la primera periferia de la ciudad, implantada generalmente en *chácaras*¹⁸ a partir de la última década del siglo XIX, como en el caso de la Chácara Rego Freitas, convertida ya en Vila Buarque en 1890, la abertura de la Avenida Paulista en 1891 o la parcelación del barrio de Higienópolis en 1898 (SEGAWA, 2000). La aparición de esta nueva periferia, siguiendo un esquema básico de ensanche en cuadrícula, aunque completamente discontinuo en relación a las mallas existentes, liberaba hasta el centro de la ciudad grandes vacíos de tierras por los que pasaban los caminos que conducían hasta ellos, generalmente surtidos de transporte público e infraestructuras. Por consiguiente, se fue dando una creciente especulación entre los diferentes polos en expansión y los vacíos urbanos bien servidos que entre estos se generaban.

La ingente cantidad de inmigrantes que desde finales del siglo XIX fueron instalándose en el Estado de São Paulo, especialmente de procedencia italiana, raramente alcanzaría el sueño de tener empleo fijo en el comercio o en la sobreestimada industria paulistana que se estaba formando (MARINS, 2004). Aunque parte de los inmigrantes llegados a São Paulo tuviera experiencia en oficios artesanales o manufactureros, fueron pocos los que efectivamente consiguieron un empleo en las industrias nacientes o en el comercio en expansión. Los expedientes diarios fueron la salida para los millares de italianos, españoles y portugueses que llegaban a la ciudad, egresados de las duras condiciones del trabajo en las explotaciones de café del interior paulista. En el censo de 1893, la ciudad de São Paulo ya contaba con un 54,6% de extranjeros en su población.

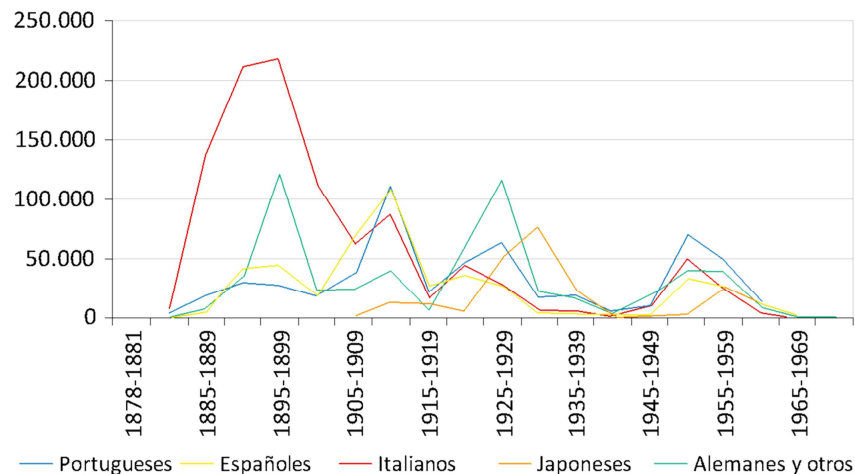


Figura 19. Inmigrantes entrados en el Estado de SP, según la nacionalidad 1872-1971. Extraído de www.arquivoestado.sp.gov.br (ARQUIVO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, [S.d.]).

¹⁸ El término *chácara* hace referencia a una figura de propiedad semejante a la "finca" española, en la que habitualmente se contemplan actividades propias de la cría de animales, como en las granjas. El crecimiento de barrios periféricos de São Paulo corresponde formalmente en gran medida a las propiedades que estas *chácaras* delineaban en el territorio, fuertemente influenciadas por la topografía del terreno y por el sistema hídrico existente.

Fuentes: BASSANEZI, Maria; SCOTT, Ana; BACELLAR, Carlos; TRUZZI, Oswaldo.
Atlas da Imigração Internacional em São Paulo 1850-1950. São Paulo: Editora Unesp, 2008.

La preferencia por ocupar lugares periféricos del entonces pequeño núcleo urbano paulistano por las clases operarias era, en gran parte, resultado de la legislación existente hasta entonces. El *Código de Posturas Municipais* de 1886, apuntaba reglas y directrices sobre la apertura de calles nuevas en el municipio. Éste prohibía la construcción de villas operarias –así como cubículos y *cortiços* (ver más adelante)- en la zona central de la ciudad, en el llamado “perímetro de Comércio” (*ibidem*), obligando a que éstas se alejasen de las áreas consolidadas, y al mismo tiempo promoviendo su desarrollo en las coronas periféricas a través de la exención de impuestos del albarán de construcción. Posteriormente se ratificaba tal determinación a través del *Código Sanitário do Estado de São Paulo* de 1894, por el cual las “villas operarias deberán ser establecidas fuera de la aglomeración urbana”. El que sería uno de los documentos precursores de las primeras regulaciones relativas al zoneamiento, el *Código de Obras Arthur Saboya* de 1929, recoge en su articulado prescripciones relativas a las residencias de operarios reminiscentes de leyes anteriores, para el caso, la *Lei 498* de 1900, que establece prescripciones para la construcción de casas de residencia operaria. En esa norma, se determinaba el mínimo de tres compartimientos, incluida la cocina, y se indicaba que tales construcciones eran solamente admitidas fuera del perímetro marcado por la ley.

Sin embargo, podemos remontarnos unos años antes, hasta mediados del mil ochocientos, para entender más a fondo la tendencia de ocupación de las áreas externas al núcleo urbano paulistano. En un pertinente análisis realizado en la tesis doctoral de la arquitecta brasileña Lucia Simoni (2002), se pone de relieve como a consecuencia de la legislación de tierras de 1850 y 1854, los terrenos entre los límites de *Rocio*¹⁹ y las divisas municipales pasaron a ser objeto de procesos de regularización y legitimación del dominio privado, buscando también la discriminación de tierras *devolutas* –vacantes o desocupadas-. Como determinaban aquellas legislaciones, tras la demarcación y legitimación de las tierras bajo el dominio privado, se sucedía la discriminación y demarcación de las tierras devolutas en parcelas para su venta. En São Paulo hasta el final de la década de 1860 la Cámara Municipal resistió las tentativas de venta de dichas tierras. Pero en la década siguiente, y debido a las alteraciones por las que pasó la política de tierras del gobierno imperial, las tierras devolutas, incluso en el interior del perímetro de Rocio de la ciudad, pasaron a ser destinadas al asentamiento de inmigrantes mediante la formación de “núcleos coloniales” (1877). A este emprendimiento público le sucedió la política del gobierno provisional republicano de conceder tierras a particulares para la formación de “burgos agrícolas” en 1890, todavía visando el asentamiento de inmigrantes. Por tanto, la destinación dada a las tierras devolutas discriminadas en el municipio de São Paulo reforzó, todavía más, el carácter disperso y fragmentado de su ocupación urbana.

Por consiguiente, al margen de la nueva y protegida área central republicana que se estaba formando crecían las periferias segregadas con las fábricas, villas operarias, parcelaciones y residencias populares. El centro y los emergentes barrios nobles daban las espaldas a la aglomeración industrial y operaria que crecía a lo largo del cinturón ferroviario en las márgenes de los ríos Tietê y Tamanduatei. En un anuncio publicitario de la época, donde se promueve el nuevo emprendimiento industrial de significativo nombre *Nova Manchester*, se pone de relieve varios de los fenómenos simultáneos que estaban ocurriendo en São Paulo en las décadas de 1910 y 1920: el pujante desarrollo industrial, el progresivo aumento de los precios del suelo en las áreas centrales, la consolidación fragmentada de la periferia acompañada de la ocupación de villas operarias junto a las industrias, la dispersión urbana como anestésico de la “revolución operaria” por medio de su segregación respecto a los centros de comando de la acción sindical, o la disponibilidad de un sistema de crédito accesible para la compra de propiedades:

¹⁹ El *Rocio* era el nombre dado en la época imperial al espacio territorial que envolvía al municipio.

"LABORIOSOS INDUSTRIALES:

Es a vosotros que nos dirigimos particularmente. Como perfectamente comprendéis, la base del éxito de todas las industrias, es el aumento constante de la producción. Para eso, como hacen los grandes industriales europeos y norteamericanos, debéis disminuir el capital inmovilizado y aumentar el capital de producción. Y eso sólo podréis hacerlo transfiriendo vuestras industrias del centro para los alrededores de la ciudad. Porque así aplicaréis, la diferencia enorme de valor de los terrenos, en adquisición de maquinarias mejoradas, que os proporcionarán aumento considerable de la renta y la producción. Y además de todo, suprimiréis con esta solución innumerables circunstancias imprevistas para el fracaso de las industrias: huelgas, mala voluntad de los operarios, revoluciones, motines, incendios, etc.

La "Nova Manchester", la gran ciudad del trabajo, con terrenos apropiadísimos para industrias, ubicada en el próspero barrio de Belenzinho, el mayor centro operario de esta capital, os garantizará todos los medios precisos para el éxito de vuestras industrias, porque ahí tenéis terrenos magníficos para vuestras instalaciones y villas operarias, por precio 20 veces menor y todavía con un plazo de 5 años sin intereses" (SEGAWA, 2000).

El encarecimiento del valor del suelo indicado en el texto anterior, se agudizó durante la segunda mitad de la década de 1910, con un fuerte alza en los precios de las casas, acompañada por una violenta especulación de los arrendamientos que se dio a consecuencia de las incertidumbres que introducía la Gran Guerra. Ello devino en aumento de la precariedad de segmentos de la clase media y pobre, llevándolos a buscar lugares de residencia compartidos de bajo coste. En la Tabla 2 se aprecia un fuerte descenso de la actividad inmobiliaria durante el período de guerra, el cual había mostrado una tendencia al crecimiento en los años anteriores.

Tabla 2. Licencias expedidas para la construcción de casas, período 1907-1916. Fuente: Prelúdio à Metrôpole (SEGAWA, 2000)

Año	Licencias	Variación respecto registro anterior	Variación anual estimada
1907	1237		
1913	5791	468%	67%
1916	1094	19%	5%

En palabras del historiador brasileño Caio Prado Jr. refiriéndose al primer cuarto del siglo XX: "la especulación de terrenos en 'parcelas y prestaciones' (se muestra como) el mayor velo de oro que se descubrió en este São Paulo de Piratininga del siglo XX. Se desarrollaron, muchas veces, no porque el lugar escogido fuese el mejor o respondiese más a las necesidades inmediatas de la ciudad, sino simplemente porque eran vendidos con facilidades mayores de pago o acompañados de propaganda más intensa o más hábil" (PRADO JR. *apud* SANTOS, 2009). Según Langenbuch (*apud* SANTOS, 2009) la especulación inmobiliaria es fuerte en los barrios más ricos de la ciudad, cuando São Paulo todavía no era una metrópolis corporativa, señalando en los barrios-jardín, Jardim Paulista, Jardim América, Jardim Europa, Jardim Paulistano, la ocupación relativamente lenta de parcelas residenciales de clase alta. Y explica que eso se debe tanto a la presión de la población relativamente pequeña, inferior a la verificada en los barrios destinados a clases pobres, como a la especulación inmobiliaria, siempre más intensa en los lugares finos.

En medio de una crisis habitacional, la administración del prefecto Washington Luis abre en agosto de 1916 una "competición pública para la presentación de proyectos de casas operarias económicas, destinadas a residencias de una familia solo". El término de "casas operarias" se definía como la edificación que "contuviese, como máximo, tres piezas, entre aposentos y salas, además de cocina y baño." Otro término usado diferente era el de "habitaciones populares", caracterizadas como "todas aquellas que disponen, como mí-

nimo, de un aposento, una cocina y de letrina y baño compartidos y, como máximo, de dos salas, tres aposentos, cocina, comedor, despensa y de letrina y baño compartidos, sin contar el garaje y el cuarto de la criada,” en oposición a la “habitación residencial,” definida como “toda aquella que, disponiendo de cualquier número de piezas, las dimensiones de éstas exceda los límites máximos impuestos para los de las habitaciones populares. La caracterización de un tipo “operario” para residencia se debía, en la óptica del código, a la exoneración del “albarán de construcción” en la zona rural, obligatorio para cualquier construcción nueva en la zona urbana de São Paulo, además de la exención de tasas municipales (*ibidem*).

En paralelo a la proliferación abundante de barrios populares en la periferia de la ciudad, generalmente acompañando el trazado de las líneas ferroviarias, como era el caso de los barrios de Brás y Mooca al este, Bom Retiro al norte y Barra Funda al noroeste, se daba una ocupación simultánea y fragmentada de las áreas centrales bajo la forma de *cortiços*. Cortiço es la denominación dada en el Brasil a casas o apartamentos cuyas estancias son alquiladas, sirviendo cada una de ellas como dormitorio para una o varias familias. Hoy en día, las instalaciones sanitarias son comunes, pero no lo eran en todos los cortiços a finales del siglo XIX. Estos cortiços son ocupados generalmente por familias de baja renta, siendo llamadas técnicamente de “habitaciones colectivas precarias de alquiler” (HCPA).

En las últimas décadas del siglo XIX, el problema sanitario generado por la rápida difusión de pestes que repetidamente tenían foco en estos cortiços era cada vez más preocupante. A pesar de que el *Código Sanitario* de 1894 hubiese prohibido su construcción, las autoridades municipales no siempre cumplían rígidamente las regulaciones estatales. El propio *Código de Posturas Municipais* ya los prohibía, aunque apenas para el área central, lo que, inclusive, no fue debidamente fiscalizado. En 1893, una inspección realizada en el área central para investigar la propagación de la fiebre amarilla constató la presencia de 1.320 individuos viviendo en cortiços (*ibidem*).

El relato que hace Piccina sobre los cortiços de la ciudad de São Paulo, que se había convertido en una de las formas principales de residencia de los trabajadores urbanos de final del siglo XIX y comienzos del XX, muestra la intención del poder público de acabar con los focos de residencias pobres e insalubres, pero apenas legislando. Una medida se sobrepone a otra prohibiendo cortiços o definiendo patrones legales para su construcción. La legislación se refiere a una sucesión de patrones y acciones que nunca son implementados de forma eficaz: ella define la necesidad de aprobación de plantas para la construcción (y consecuente documentación de propiedad del suelo –*Lei Municipal* 38, de 1893): prohíbe terminantemente la construcción de cortiços (*Código Sanitário do Estado de São Paulo*); define normas y patrones de edificaciones que incluyen “cortiços, casas de operarios y cubículos” (*Código de Posturas do Município de São Paulo* de 1886); define intervención municipal en los “cubículos de cortiço”, para cuyo fin fue creado el “impuesto de tráfico” (*Lei Munic.* 286, de 1896); crea alternativa de residencia operaria con la propuesta de “vilas” (*Lei Munic.* 315, de 1897); prohíbe las residencias colectivas y establece nuevos patrones para la “casa de residencia operaria” (*Lei Munic.* 375, de 1898 y *Lei Munic.* 398, de 1900); prohíbe residencias colectivas adaptadas en viejos edificios o nuevos edificios que no obedecen (nuevamente) a los estándares fijados (*Lei Munic.* 413, de 1901) (PICCINA *apud* MARICATO, 2000).

En raras excepciones se percibe una preocupación de instituir una política habitacional. Incluso cuando se apunta a alternativas y no se restringe a la prohibición (como la propuesta de exención de impuestos para incentivar la construcción de casas operarias –*Lei Munic.* 98, de 1900, y *Lei Munic.* 1098, de 1908), la acción se restringe a legislar. La tendencia para dar soluciones al problema de la vivienda a través de la pura y simple promulgación de leyes tiene continuidad en el siglo XX. En 1920, el *Código Municipal* prohíbe el uso de

sótanos para residencia y el *Código de Obras Arthur Saboya* de 1929, revisado en 1934, prácticamente desconoce (o no acepta) la existencia de cortiços en la ciudad (MARICATO, 2000).

De forma simultánea a la ocupación de cortiços y al desarrollo de la periferia operaria, se daba en el centro una transformación urbana intencionada de un carácter colonial hacia un perfil moderno en los términos de la cultura europea de la *belle époque*, ya que era el centro de São Paulo la imagen simbólica del creciente poder cafetero. Bajo esa ideología, el régimen republicano iniciado en 1889 asumió en primer lugar, como ya hemos indicado, medidas higienistas de salubridad física y moral, justificando actitudes segregacionistas en relación a los más pobres para alejar el fantasma de las epidemias; y por otro, la construcción de grandes edificios públicos que abrigarían las instituciones republicanas (*Secretarias de Agricultura e da Justiça*, *Escola Normal* (actual *Caetano de Campos*), el *Liceu de Artes e Ofícios* (actual *Pinacoteca*), el *Quartel da Luz*, el *Palácio das Indústrias*, la *Penitenciaria do Estado*, y así sucesivamente) (CAMPOS FILHO, 2004)²⁰. De esa forma, la colina histórica donde nació São Paulo, que hasta poco antes abrigaba la ciudad como un todo, mezclando diferentes usos y estratos sociales, sería transformada en núcleo central con función terciaria y perfil elitista.

Durante la década de 1920 se inicia en São Paulo un proceso de ocupación de las áreas vacías que restaban entre el centro burgués de carácter europeo y las periferias industriales de villas operarias. Será principalmente en este espacio bien acogido por las clases medias donde la tipología de edificio en altura se consolidará como forma óptima entre las prestaciones espaciales esperadas por la clase media, las nuevas formas tecnológicas que se introducían desde fuera del país –industrias de acero, electricidad, petróleo y química para la construcción, el automóvil para la movilidad urbana, y el ascensor para la movilidad interna al edificio-, y la relación entre el coste de una vivienda y el precio del suelo, dado el marcado carácter especulativo existente.

²⁰ De la primera década del siglo XX datan los diferentes proyectos aspirantes a remodelar una de las áreas más disputadas de São Paulo, que todavía en la actualidad es objeto de proyectos especulativos de transformación: el Vale do Anhangabaú.



Ilustración 2. Fotografía del Edificio Martinelli, iniciado en 1922, fue el primer rascacielos de São Paulo y de América Latina. Fuente: Archivo Histórico de São Paulo.

De modo que ante la persistencia del problema derivado de la precariedad residencial que se da en São Paulo durante finales del siglo XIX y comienzos del XX, se formula el germen de uno de los rasgos más marcados en la sociedad paulistana, así como de su espacialidad urbana, y que años después llevaría a adoptar las primeras legislaciones de zonificación. Se trata de la gestación de una metrópolis de profundas desigualdades sociales, y que se refleja en la configuración del tejido urbano. De un lado, el lujo, del otro, la pobreza. La creciente riqueza ostentada por la ciudad en las décadas finales del siglo XIX e inicios del XX establecía una aguda paradoja con la precariedad de las condiciones de vida a la que estaban sometidos la mayor parte de sus habitantes, sobre todo los numerosos inmigrantes italianos (MARINS *op. cit.*, 2004).

4.1.4 Conclusiones sobre los tres casos

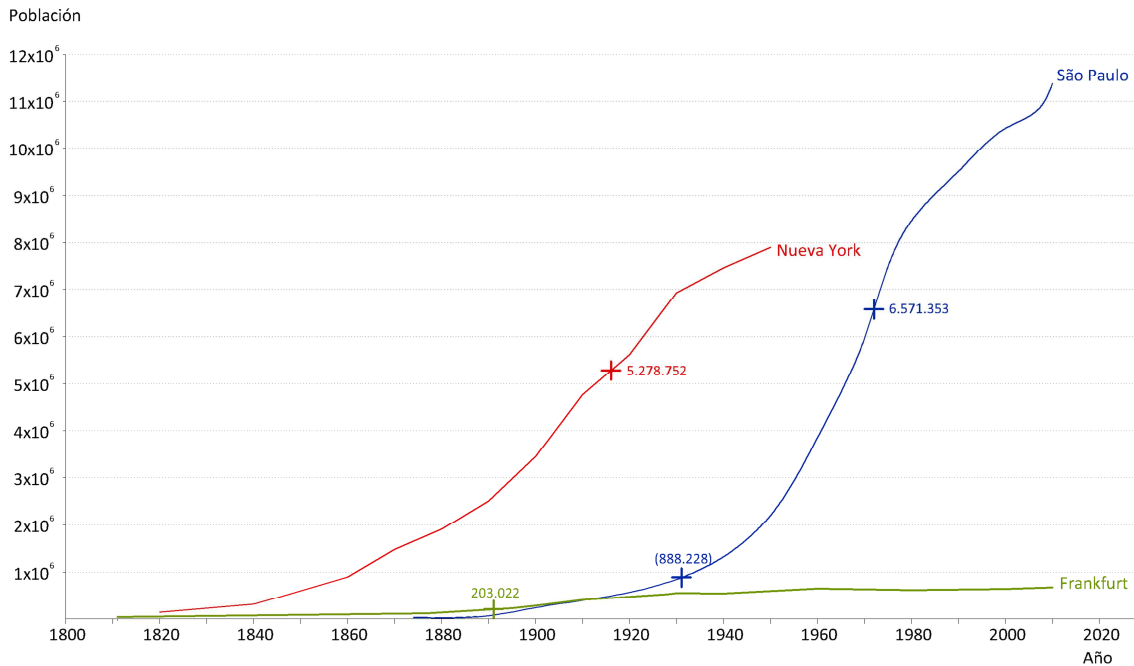


Figura 20. Evolución de las poblaciones de Frankfurt, Nueva York y São Paulo entre 1810 y 2010, y población cuando aprobaron las primeras leyes de zoneamiento. Obsérvese que la aprobación del instrumento no implicó un cambio de tendencia demográfico para las tres ciudades, ya que mientras Nueva York se encontraba en pleno proceso de expansión en el momento de su aprobación, Frankfurt apenas aumentó su población en unos 200.000 habitantes. En el caso de São Paulo se observa que las primeras aprobaciones de leyes parciales de zoneamiento se dieron al inicio de la gran expansión demográfica del siglo XX, mientras que cuando fue aprobado definitivamente la primera *Lei Geral de Zoneamento* en 1972, el municipio continuaba creciendo a un importante ritmo hasta mediados de los 1970. Elaboración: el autor. Fuente: varios.

Podemos soslayar un conjunto de denominadores comunes, relativos al problema demográfico, a las tres situaciones previas que darán origen a la adopción del instrumento del zoneamiento. En primer lugar, se induce en todas ellas un fenómeno de efecto llamada de mano de obra como consecuencia de procesos de acelerada industrialización. Mientras que para el caso alemán, la industrialización tenía un marcado carácter tecnológico de base científica, con el desarrollo de industrias de materiales, de productos químicos, de maquinaria, o de productos farmacéuticos, y base en el mercado de exportaciones, la industrialización en el caso de la ciudad de Nueva York pasó por un intenso desarrollo de la ciudad como centro de finanzas y servicios a nivel mundial, y la consiguiente estructuración de clases sociales con niveles de renta altamente dispares. Fruto de este segregacionismo social, las élites neoyorquinas se introdujeron en las esferas de decisión política incorporando medidas de zonificación que pretendía la expulsión de los garment workers de las áreas valorizadas de la isla de Manhattan. Para el caso paulistano, la industrialización plena todavía no había llegado, pero sí se daba una pre-industrialización con base en la exportación de café. Dado que la base de explotación de la industria cafetera se daba en los territorios alrededor de la ciudad de Campinas, ubicados más al norte, la ciudad de São Paulo pudo desarrollarse como núcleo de comercialización y de finanzas de tal industria, y liberar su territorio para productos de mayor rentabilidad, como serían los productos inmobiliarios, en lugar de tener que comprometerlos con otros productos de bajo valor extractivo, en caso de ser usados para la explotación agrícola.

En los tres casos podemos confirmar que se constata como problema central a la aparición del instrumento un acelerado crecimiento demográfico, basado principalmente en procesos de base migratoria, más que en saltos significativos del crecimiento natural vegetativo de la población autóctona. De estos intensos ciclos migratorios surge el problema de la organización urbana, de cómo alojar a una nueva clase que llega generalmente del campo a la ciudad para trabajar como mano de obra barata, sin cualificación, y también sin recursos con que pagar la actividad inmobiliaria que resuelve su organización en el territorio. Junto con esta llegada masiva de inmigrantes, el problema de la congestión. El consumo acelerado de los lugares centrales consolidados de comercio e intercambio, adecuados para unos inmigrantes ávidos por alcanzar cualquier resquicio de las relaciones mercantiles que la industria promovía. Mientras que la población inmigrada en Frankfurt venía mayoritariamente del interior del país alemán, y por tanto, las circunstancias para mantener políticamente a tales poblaciones podían resultar de medidas locales, supralocales o nacionales para salvaguardar el bienestar de la sociedad alemana en su conjunto, para los casos americanos de Estados Unidos y Brasil, las poblaciones inmigrantes contaban con significativos montantes de extranjeros, muchos de ellos europeos. El trato diferenciado de estos extranjeros se circunstanciaba según su poder adquisitivo, privilegiando a los segmentos que trajesen dinero para invertir en la industrialización del país, y dificultando la adaptación de aquellos sin condiciones, para los que sobraban apenas las opciones más desfavorecidas en el campo o en la industria, y su alejamiento de los centros de poder y comando centrales.

Si bien para los alemanes la congestión incorporaba elementos revolucionarios con riesgo para las instancias de poder, y un inminente peligro de un alza socialista, para el caso norteamericano la congestión ponía en crisis el sistema de conservación de valores de la propiedad que se había establecido con la valorización histórica de ciertas áreas privilegiadas de la isla de Manhattan. En el caso alemán, el riesgo era la revolución política, mientras que para el caso estadounidense el riesgo se concentraba en los intereses económicos de las élites empresariales. Para la situación paulistana, la congestión implicaba principalmente tres elementos de riesgo: primeramente, el riesgo higienista, derivado de la falta de condiciones de salubridad de los asentamientos de la clase proletaria, en los que diferentes epidemias de peste se sucedían en cortos intervalos de tiempo; en segundo lugar, la congestión introducía el miedo de las clases ricas por ver sus barrios alterados por la intromisión de viviendas para la clase proletaria, luego existía un interés por defender zonas de exclusivo carácter y por proteger los valores del suelo que los grandes inversores extranjeros –como la compañía inglesa City- habían promovido para la expansión de la ciudad; en tercer lugar, la congestión en el centro urbano paulistano se daba de bruces con la creciente ideología republicana inaugurada en 1889, y que llevaba a un ambiente de amplio carácter reformista, debiendo ser el centro “purgado” de las intromisiones “negativas” de las clases proletarias recién llegadas, y liberado para ser imagen simbólica de la capital económica del país, con sus grandes edificios institucionales y comerciales al estilo de la mejor arquitectura europea de la época.

Para las tres situaciones, la inserción de los inmigrantes en el espacio urbano se configura en torno de tipologías edificatorias bien definidas y en ubicaciones espaciales concretas. En el caso alemán, si bien los inmigrantes ocupaban casi por igual espacios urbanos y periféricos, el mayor conflicto se dio en la introducción y replicación masiva de los precarios bloques de apartamentos alquilados –mietkasernen- en las áreas periféricas donde las clases adineradas habían construido sus residencias de lujo, muchas veces huyendo de las insalubres condiciones de congestión del centro urbano. La elección por esos terrenos devenía de una reducción de costes en la adquisición del suelo, dada su alejada posición geográfica respecto al núcleo urbano desarrollado con infraestructuras. En Nueva York, la tipología edificatoria que se identifica con la congestión y los inmigrantes –garment workers- es el loft building, edificios de apartamentos donde se mezclaban trabajo y residencia para los inmigrantes que trabajaban en el sector textil, y que configuraban una red dispersa de multitud de nodos de producción a lo largo de las áreas valorizadas del centro de Nueva York, especialmente

en la Fifth Avenue. De nuevo aquí, se daba un conflicto socio-espacial entre diferentes estratos sociales. A su vez, para el ejemplo neoyorquino se dio, no una tipología edificatoria representativa, sino un modo de ocupación edificatorio, que introdujo un tipo de conflicto higiénico-espacial. Se trataría de la ocupación masiva de la parcela edificatoria disponible, y la elevación de edificios hasta alturas nunca antes concebidas, que daba lugar a la aparición de condiciones de reducida salubridad de los edificios vecinos y de depreciación del valor de las propiedades. Ya en el caso paulistano, las tipologías se desdoblaron en dos: por un lado, las villas operarias alejadas del núcleo urbano e inseridas muchas veces en las propias fábricas industriales, donde el control y el disciplinamiento de la clase proletaria conducía a crecientes tensiones que desatarían en la huelga general de 1917, iniciada en São Paulo; por otro, las necesidades por espacios de bajo coste, y por consiguiente, de reducidas dimensiones y estructura administrativa basada en el alquiler, dio lugar a una adopción numerosa de los cortiços tanto en el centro urbano como en la periferia. Los cortiços continúan cumpliendo la misma función hoy en día en la ciudad paulistana, y el problema se encuentra lejos de estar resuelto definitivamente. El reconocimiento de “villas operarias” por la administración municipal facilitó la adopción de marcos regulatorios que promovían su segregación espacial por el espacio urbano, lo que a su vez derivó en condiciones aptas para invertir en los terrenos liberados hasta tales villas, en un proceso de continua y creciente especulación.



Ilustración 3. Congestión en la Fifth Avenue, Nueva York. Fuente: Franco Mancuso, Las Experiencias del Zoning.

La expansión de las tres ciudades comportó en algún momento la anexión de municipios limítrofes. Mientras que en el caso alemán la expansión se producía principalmente al norte y acompañando a las vías ferroviarias y al recorrido del río Main, pero de forma que no diera lugar a la constitución de un área metropolitana mayor, en el caso neoyorquino se crearon nuevas entidades político-territoriales, resultando en la formación del Gran Nueva York. Cabe destacar que el volumen demográfico de ambas ciudades era cuantiosamente distinto en las épocas en que éstas asumieron el instrumento del zoneamiento. Frankfurt contabilizaba unos 200.000 mil habitantes, mientras que Nueva York acogía a un total de 5 millones. Por tanto, la necesidad, en términos absolutos, de Nueva York por continuar expandiéndose era mucho más necesaria que para el caso

alemán. La expansión urbana para el caso paulistano no resultó en la formación de ninguna delimitación político-territorial superior, y de hecho, nunca ha tenido lugar con carácter efectivo²¹. São Paulo, en su expansión urbana de comienzos de siglo anexó territorios limítrofes, pero sobretudo creció de forma dispersa y desestructurada en base a los regímenes de propiedad del suelo y a las regulaciones sanitarias o urbanísticas que alejaban del núcleo “comercial” republicano cualquier tentativa de la clase proletaria por instalarse en ella. Al igual que para el caso alemán, la expansión urbana se dio acompañando las vías del tren y los caminos de agua existentes, de forma que directa o indirectamente, existía una preferencia para los lugares de asentamientos con topografías planas con buen acceso por transporte colectivo. La tenencia de tierras para la expansión urbana en el caso alemán se daba según oligopolios latifundistas, los cuales entraban en competición con la administración municipal por los precios del suelo, aumentando el coste de compra para el servicio público y, por tanto, elevando los precios a los que se pagaba la vivienda social. En São Paulo, el municipio era propietario de grandes cantidades de terreno rural que, en un primer momento, eran entregadas gratuitamente a futuros explotadores agropecuarios, cuya contrapartida correspondía a un diezmo de su producción. Esta distribución de tierras daría lugar a una configuración histórica de afortunados terratenientes que se beneficiarían indiscriminadamente de la expansión urbana del municipio. Posteriormente, con la llegada masiva de inmigrantes y la abolición de la esclavitud –que dio lugar a grandes transferencias de capital del mercado de personas para el mercado del suelo–, los terrenos comenzaron a venderse para fines de realojo de las poblaciones inmigrantes. Las exenciones fiscales reguladas sucesivamente en la legislación paulistana para la construcción periférica de villas operarias motivó un modelo de ocupación urbano disperso y fragmentado, promovido institucionalmente.

Finalmente, la cuestión de la propiedad del suelo nos lleva a analizar el papel que jugaba ésta en los tres casos, y especialmente el fenómeno de especulación, común a las tres ciudades. La especulación comparte, como no, un hecho evidente para los tres casos: la alta demanda por suelo, viviendas y espacios de trabajo para la clase trabajadora operaria. En el caso alemán, el municipio encontraba dificultades para sufragar los crecientes costes de terrenos que debía adquirir para facilitar el alojamiento de familias en estado vulnerable. Los oligopolios del mercado del suelo aprovechaban la demanda continua para elevar los precios, llevando a los promotores a operaciones de verticalización para rentabilizar de alguna manera sus inversiones. La inestable situación del valor del suelo obligaba a la administración municipal a buscar soluciones para evitar grandes distorsiones que imposibilitaran la compra de terrenos, y por ello fueron siendo adquiridos no sólo instrumentos como el zoneamiento, sino también regulaciones en torno a los regímenes de alquiler y venta²². En el caso neoyorquino, el efecto de la congestión en áreas privilegiadas de la ciudad fue precisamente la depreciación del valor del suelo, así como de las propiedades inmobiliarias existentes, lo que era inconcebible para una economía capitalista como la norteamericana. A su vez, las nuevas posibilidades que abrían los recientes descubrimientos tecnológicos –la construcción en acero y hormigón armado, el automóvil, el subway, o el ascensor, entre otros– aseguraban la formulación de un programa edificatorio intensivo en el que el suelo veía multiplicar rápidamente su productividad inmobiliaria, y por consiguiente, su valor. En el caso de São Paulo, la especulación vino principalmente marcada por un contexto de intensa ocupación de las áreas centrales por parte de las instituciones públicas y las grandes empresas, que obligó al mercado a buscar terrenos mayores y más baratos entre estas áreas y la periferia que se estaba formando. A consecuencia de la creación de infraestructuras de transporte que alimentaban a los nuevos barrios periféricos operarios, o bien, a los emergentes barrios de la clase alta, los terrenos liberados hasta el centro urbano se presentaron como

²¹ Existe actualmente un reconocimiento del área metropolitana de São Paulo, basado fundamentalmente en la configuración territorial de los municipios con cierta competencia hidrográfica en el cómputo global de los recursos hídricos necesarios para tal región. Sin embargo, no existe ninguna institución que vele por un interés colectivo por encima del interés municipal en cuestiones urbanas, administrativas, comerciales o políticas.

²² La ley de tasación de suelos entre otros, ver en próximo capítulo.

muy adecuados para la expansión urbana, y por ésta, sufrieron una rápida valorización. A su vez, en la década de 1910, las incertidumbres inducidas por la Gran Guerra generaron un ambiente de escasa construcción y fuerte especulación, aumentando tanto los costes de materiales como los relativos al valor del suelo e inmobiliario.

Según los tres casos analizados, se corrobora la correlación entre crecimiento demográfico, que induce situaciones altamente inestables y que pueden derivar en eventos caóticos si no son introducidas innovaciones, y la emergencia de nuevo instrumental técnico de gestión urbana. Usando palabras de Boserup, es en este caso la *urgencia* la que induce innovación. Y por tanto, es posible afirmar la existencia de leapfrogs o saltos cualitativos que permiten grados mayores de complejidad en la organización socio-espacial, basados en la agrupación de innovaciones, en nuestro caso, urbanísticas.

Evidentemente, todavía es pronto para extraer conclusiones sobre la profundidad y la calidad de cada una de las tres experiencias en sus diferentes contextos. Y tampoco conseguimos formular ninguna afirmación causal sobre la relación entre volumen poblacional y emergencia de innovaciones. A priori, podríamos ver que no existe una relación directa entre masa poblacional y la aparición del instrumento del zoneamiento, ya que la población de Frankfurt am Main cuando fue introducido al reglamento edificatorio era aproximadamente 25 veces menor que aquella que presentaba Nueva York cuando lo incorporó. Ello nos lleva, de momento, a confirmar sólo en parte las teorías de Boserup sobre la emergencia de innovaciones, y a incluir las singularidades de Birchenall, referentes a la consideración en la ecuación de otros factores, relativos a variables temporales y a motivaciones exógenas políticas, sociales o culturales.

4.2 La geografía de la innovación

The effect of cities on technological development is thus made ambiguous by the dialectical nature of technological progress in which success creates the seeds of conservatism and the tendency of successful loci of technological creativity to degenerate eventually into stagnation. This dialectical nature, it seems, is inherent to all evolutionary dynamics. Change begets more change, but eventually negative feedback will come to dominate positive feedback.

Invention and Rebellion: Why do Innovations Occur at all? An evolutionary approach. Joel Mokyr, 1998

Frankfurt am Main se emparenta, en cierto grado, en la aparición del instrumento del zoneamiento con ciudades como Manchester con la aparición de la tecnología de vapor que dio origen a la Revolución Industrial. Se trata de una ciudad de segundo rango en la escala de ciudades alemanas. No era la que más crecía en términos económicos, ni la que detentaba el poder político o comercial; no era la ciudad con mejores perspectivas de industrialización; no pertenecía a las ciudades del valle del Ruhr ni a la región del Rhine, que desarrollaban estrategias industriales complementares que empujaban las economías de ambas regiones; no tenía una localización estratégica para el comercio exterior, como era el caso de Hamburgo –por mar-, Munich, por su cercanía con los países limítrofes del sur, o Stuttgart y Karlsruhe con los países de Centroeuropa; no era una ciudad comandada por designios imperiales o fuertemente ideológicos, ni representante de algún poder nacional superior. Es decir, Frankfurt mostraba un rango político-territorial a nivel nacional que le otorgaba cierta libertad, flexibilidad e independencia a la hora de administrar su propio gobierno.

Vamos a ver cómo esta cualidad pudo jugar un papel decisivo en la emergencia de la técnica del zoneamiento en Frankfurt am Main, desde una perspectiva epistemológica evolutiva. Nos centraremos ahora en el caso de Frankfurt para intentar entender cuáles fueron las condiciones en que la nueva técnica apareció y se consolidó, o usando un término más evolutivo, porque no fracasó. En los casos de Nueva York y São Paulo no estamos hablando intrínsecamente del nacimiento de una técnica nueva, sino de su difusión, replicación e implementación, según los moldes políticos, culturales e ideológicos locales. Por tanto nos reservaremos el análisis de estos casos para más adelante.

En el análisis de sistemas evolutivos tecnológicos es utilizado un concepto tomado de la biología evolutiva para explicar la aparición de “novedad” o innovaciones en lugares donde no existe una aparente justificativa y por tanto se les relaciona con la *serendipia*. El concepto es llamado de *especiación geográfica* o *alopátrica*, y fue formulado por el biólogo evolucionista Ernst Mayr (1904-2005) para describir el desarrollo diferenciado de poblaciones de especies que habían sido separadas de su línea antecesora, y en el que una continua reproducción da lugar a variabilidad genética respecto a la población original²³. Si en lugar de especies “biológicas” consideramos especies “tecnológicas”, tendremos un argumento consistente para ayudarnos a proponer una hipótesis sobre la emergencia del zoneamiento en Frankfurt. Según Mayr, la especiación geográfica ocurre con mayor frecuencia en poblaciones relativamente pequeñas (MAYR *apud* MOKYR, 1997).

En la magnífica obra historiográfica del geógrafo inglés Sir Peter Hall, en la que hace un viaje por la historia urbana para identificar el porqué de la ascensión y emergencia de ciertas ciudades como polos de innovación y creación, encontramos una defensa del mismo concepto de especiación geográfica cuando hace referencia a nuevos proyectos de innovación, en el que además comenta una de las características intrínsecas de cualquier proceso de innovación, ésta es, la incertidumbre frente a resultados positivos:

Porque la escala temporal implicada es con certeza más larga que las ventajas comerciales o consideraciones políticas a corto plazo, será vital forjar mecanismos que aislen el proyecto, durante un largo período, contra acusaciones prematuras de fracaso (HALL, 1999).

Hall continúa comentando que estos eventos empiezan a ocurrir en estos lugares mucho menores, donde personas menos exaltadas empiezan a jugar con las técnicas. Y ello llevará no sólo a las invenciones, sino también a una masiva aplicación de las nuevas tecnologías, para resolver los problemas que el crecimiento urbano va generando en gran medida. Más que eso: conducirá a poderosas innovaciones en la organización urbana, asustando a los confortables acuerdos establecidos y los acogedores intereses creados, a alcanzar un nivel completamente nuevo de orden urbano (*ibidem*).

Veamos cuales son las características comunes que Hall identifica tras su largo periplo por la historia de la innovación urbana que guardan las ciudades que jugaron un papel histórico en el desarrollo de alguna innovación en particular:

Ellas pueden ser encontradas por cualquier lugar, pero es mucho más probable que hagan sus avances en ciertos tipos de regiones. Estas regiones están caracterizadas no por la abundancia de recursos fijos, sino más bien por un conjunto de estructuras de desarrollo socio-cultural favorable a avances conceptuales. Pueden ser ciudades antiguamente establecidas, cosmopolitas, liberales,

²³ Las poblaciones separadas a lo largo del tiempo evolucionan con distintas características. Si las barreras geográficas son posteriormente removidas, los miembros de las dos poblaciones son incapaces de aparearse unas con otras, hasta tal punto que los grupos genéticamente aislados emergen como diferentes especies. El aislamiento alopátrico es un factor esencial en la especiación y en el proceso común por el cual nuevas especies emergen (http://en.wikipedia.org/wiki/Allopatric_speciation).

pero a menudo son ciudades-región emergentes que sirven de exportación desde un mundo “ya-desarrollado” hacia una “región-fronteriza” tras él. Sus economías se expanden rápidamente a través de importaciones de bienes del mundo desarrollado; y presentan altos ratios de inmigración, predominantemente de personas jóvenes, que son altamente experimentales y no tradicionales en su forma de pensar. Tienen fuertes pero, a menudo, muy informales estructuras para el intercambio de conocimiento técnico e ideas conceptuales. Las barreras frente a la difusión de innovación son tan bajas que apenas existen; hay una constante búsqueda por la novedad. Niveles de sinergia, no sólo entre individuos de pensamiento similar, sino también entre grupos socio-económico-culturales bastante dispares; éste es el arquetipo de una sociedad abierta.

[...] Ellas (las ciudades) no eran las ciudades industriales líderes en su día, pero tampoco estaban sumidas en la oscuridad. Todas tenían alguna tradición en actividades relacionadas con aquélla con la que innovaron. [...] Eran libres de tradiciones antiguas, prejuicios, restricciones. [...] Había una energía nerviosa, una creencia de que no había límites a lo posible.

[...] La mayoría de estos lugares parecen haber tenido estructuras sociales igualitarias: no eran de miras estrechas, ni limitadas por las clases, ni lugares jerárquicos. [...] No eran lugares con grandes acumulaciones de viejas riquezas. Había un escaso sentimiento de deferencia. Las carreras estaban abiertas para talentos. El *ethos* prevaleciente, fuera inspirado por alguna religión protestante o por el hedonismo o por el sintoísmo, alentaba los acuerdos en comercio e industria y en el hacer dinero. Había típicamente un abierto y disponible sistema educativo. Algunas veces esto era conseguido por otros medios; por ejemplo, por sistemas de aprendizaje particulares bien desarrollados, [...] (así como) fácil y rápida transferencia de avances científicos y teóricos al ámbito de la aplicación práctica.

Esta tal *milieu* no tendrá como regla grandes concentraciones de viejas y conservadoras riquezas, ni sobretodo, aristocráticas riquezas, sino que se beneficiarán de nuevas riquezas, ampliamente distribuidas entre una clase capaz y deseosa de invertir en ellas. [...] Una sociedad donde individuos ordinarios han sido capaz de amasar modestas fortunas (y en ocasiones, en realidad, inmodestas) en nuevos riesgos donde sería más probable que recicle estas fortunas en otras aventuras nuevas (*ibidem*).

Veamos cuales eran las condiciones que se daban en Frankfurt antes de la emergencia del zoneamiento.

La primera pregunta que surge es: ¿por qué Frankfurt? Toda Alemania se encontraba envuelta en un proceso acelerado de industrialización –más específicamente, en su segunda etapa que tuvo lugar casi al mismo tiempo que la primera cuando finalmente alcanzó a Alemania. La industria pesada, basada en la extracción y elaboración de las reservas del subsuelo (carbón, hierro, potasa), convirtió a los viejos centros urbanos en importantes grandes ciudades con suburbios industriales:

Tabla 3. Aumento de población en algunas ciudades alemanas. Extraído de Franco Mancuso, Las Experiencias del Zoning.

<i>Ciudad</i>	<i>Período computado</i>	<i>Población al inicio del período</i>	<i>Población al fin del período</i>
<i>Dresde</i>	1850-1900	90.000	400.000
<i>Düsseldorf</i>	1871-1900	<50.000	200.000
<i>Chemnitz</i>	1871-1900	<50.000	200.000
<i>Bochum</i>	1850-1900	4.000	65.000
<i>Dortmund</i>	1850-1900	7.500	140.000
<i>Duisburg</i>	1850-1900	7.500	90.000
<i>Hagen</i>	1850-1900	5.000	50.000
<i>Zwicken</i>	1850-1900	12.000	55.000

Sin embargo, nuevas transformaciones radicales estaban ocurriendo precisamente en Alemania. Estas transformaciones corresponden con lo que el físico portugués Tesselano Devezas cualifica como innovaciones radicales, y que darían lugar a la emergencia de nuevas “tecnoesferas”. Devezas ha demostrado (DEVEZAS; CORREDINE, 2002) como la emergencia de estas tecnoesferas corresponden con la decadencia y alzamiento de dos ciclos económicos de onda larga consecutivos, conocidos habitualmente en economía como los *ciclos de Kondrátiev*, en honor al economista ruso que primero los formuló, y que posteriormente el relevante economista germano-austro-estadounidense Joseph A. Schumpeter (1883-1950) vinculara a una teoría sobre los *ciclos de innovación tecnológica*. Alemania estaba desarrollando en los últimos años del siglo XIX un conjunto de innovaciones que darían lugar a la industria electrotécnica y la química. Los espacios para fábricas que estas nuevas industrias necesitan se acoplan a las ciudades mayores y más importantes, mudando de un día para otro la configuración urbana de las mismas. Se formulan nuevas organizaciones en las empresas financieras y comerciales, donde aparece un trabajo de alto valor agregado que no deriva de la producción, sino de la gestión, y ésta transfiere el lugar de trabajo de la fábrica a la oficina.

Las ciudades estaban inmersas en un dinamismo radical: concentración de industrias, actividades comerciales, administrativas y de todas las complejas instalaciones y servicios ligados al desarrollo del nuevo capitalismo financiero: bancos, despachos, organizaciones sindicales y de venta, servicios científicos y técnicos, universidades y laboratorios de investigación, además de las grandes infraestructuras portuarias, viarias, ferroviarias de servicio a la industria y a los comercios que en este período se preparan por medio de grandiosas operaciones públicas (MANCUSO *op. cit.*, 1980). Como afirma Peter Hall, son ciudades formadas por inmigrantes, tanto internos como extranjeros. Desde Holanda, Polonia o Italia llegaban inmigrantes a las ciudades alemanas para instalarse en las nuevas fábricas urbanas.

Las ciudades industriales del occidente alemán, entre las que se encuentra Frankfurt am Main se:

distinguen por el alto grado de su desarrollo industrial mientras que, del resto de las regiones industrializadas de Alemania, como Sajonia y Slesia, se diferencian de aquéllos por el espíritu revolucionario del que están embebidos sus habitantes. Los países renanos constituyen la única región

germánica que casi ha realizado un desarrollo conforme al nivel de la sociedad burguesa moderna. Y, no obstante, posee una industria y un comercio poderoso, un capitalismo acentuado y la libertad de la propiedad inmobiliaria. Allí encontramos, en consecuencia, una burguesía numerosa, y un proletariado gigantesco, amontonado en la ciudad (ENGELS *apud* MANCUSO, 1980).

“Espíritu revolucionario”, “libertad de la propiedad inmobiliaria” o “proletariado gigantesco” son tres características que se encuentran en la descripción que nos da Hall, y que hemos expuesto anteriormente, sobre las ciudades con carácter innovador. En el mismo texto, Hall también señalará otro motivo clásico en los ambientes urbanos innovadores que consta en la cita anterior de Engels: la segregación de clases y la desigualdad, acompañada de pobreza. Estas condiciones generan un entorno altamente competitivo por el fácil acceso a una gran mano de obra barata y geográficamente próxima (HALL *op. cit.*, 1999). Las cifras de Frankfurt para el año 1905 indican que alrededor de un 95% de la población vivía con menos de 3.000 marcos de renta anual, de los cuales el 70% pertenecería al proletariado y el 25% restante a la pequeña burguesía; mientras que por encima de los 3.000 marcos (de 3.000 a 12.000 marcos para la burguesía media, y superior a los 12.000 marcos para la burguesía rica) apenas computaba un 5% de la población (SOMBART *apud* MANCUSO, 1980).

Es interesante remarcar el comentario de Mancuso en nota aparte en relación al retraso político de Berlín frente a los problemas urbanos. Mancuso afirma que estos problemas se presentan sobre todo en las ciudades política y socialmente más avanzadas, donde es más inmediata la respuesta de tipo reformista por parte de las clases dirigentes preparadas²⁴. En Berlín, donde la *burocracia* tiene mayor peso y la clase dirigente es más reaccionaria, estará siempre en una situación de retraso²⁵ (MANCUSO *op. cit.*, 1980). El historiador y economista holandés Joel Mokyr observa que muchos de los éxitos de ciudades comerciales e industriales europeos se dio en unidades políticamente independientes, con un alto ratio de población urbana-rural y poca o ninguna dependencia en un estado mayor (MOKYR *op. cit.*, 1997). Continúa éste postulando que si los centros urbanos presentan una relación *causal* en atraer el cambio tecnológico, entonces esto sería especialmente verdadero para el caso de las *ciudades estado*, donde la actividad económica es menos subordinada a los intereses dinásticos y políticos de los Imperios. Y Berlín, efectivamente, era una ciudad que se debía a capitanear el *Reich* alemán. Los imperios, casi siempre tenían intereses dinásticos o políticos para los cuales los beneficios mercantiles o industriales eran sacrificados si fuera necesario. Las tasas podrían ser mayores o menores en ciudades imperiales, pero eran gastadas en cuestiones que no siempre coincidían con los intereses de la ciudad. Más importante todavía, los imperios, centralizados o no, eran normalmente menos tolerantes a la rebeldía que los pequeños núcleos. Demandaban altos niveles de obediencia y conformismo. Según los economistas Brezis y Krugman (*apud* MOKYR, 1997), la fuerza de las transformaciones radicales tecnológicas empuja hacia los centros urbanos existentes con menor grado tecnológico todo su aparataje de industrias, infraestructuras, etc., ya que para estos es posible recibir todavía nuevas ondas de modernización, mientras que las consolidadas ciudades de pasadas tecnologías se quedan ausentes de tamañas implantaciones.

Esto nos llevaría a la primera cita de esta sección, donde Mokyr nos indica que los lugares que hoy se desarrollan como nuevos centros de comando tecnológico, *mañana* se verán sobrepasados por otros nuevos que

²⁴ Según A.J.P. Taylor (*apud* MANCUSO), Frankfurt había sido siempre el centro de los acontecimientos de carácter liberal: en 1816 fue la sede de la liga alemana, formada entre estados independientes; en 1848-1849 la sede de la Asamblea Nacional germánica, una especie de Parlamento germánico formado por intelectuales y burgueses liberales. Fue “ciudad libre”, regida por un “senado” desde 1815 hasta 1866, cuando fue incorporada a Prusia; desde aquel momento adquirió la organización municipal prusiana y tuvo su primer Oberburgmeister –alcalde–.

²⁵ En Berlín la introducción de medidas restrictivas por zonas mediante la normativa de construcción de 1892-1897 encontró grandiosas dificultades y oposiciones, y tuvo de hecho escasos resultados (*ibidem*).

estarán abiertos a recibir las cargas de una nueva onda de tecnificación. E históricamente, este ciclo de “ganadores” y “perdedores” urbanos siempre se ha dado. Peter Hall también nos habla de esta misma idea sobre los ciclos de innovación de las ciudades, su aparición y su muerte:

Sólo una cosa es cierta: como los ejemplos de Manchester y Glasgow muestran, las ciudades que titubean en el proceso de innovación pronto tropiezan, y su base industrial muere. Líderes en una generación serán pronto acosados por nuevos competidores, viniendo desde atrás; y como ellos no desarrollen nuevas formas de producir viejas especialidades, o mejor todavía, derivar productos completamente nuevos fuera de la vieja tradición, serán sobrepasados y desaparecerán en el olvido industrial (HALL *op. cit.*, 1999).

Pero volvamos a Alemania.

En las ciudades alemanas el ambiente era de extrema agitación social. La creciente densidad edificatoria y demográfica de las ciudades, acompañadas de malsanas condiciones habitacionales que introducirían riesgos sistémicos de epidemias, así como la inflación de los precios de alquiler y venta, llevaba cada vez más a periódicas manifestaciones y auténticas revueltas populares. Los trabajadores obreros comienzan a organizarse y a agruparse en forma de cooperativas -*Deutsche Baugenossenschaft-Bewegung* (Movimiento alemán de cooperativas de vivienda)- para financiar la adquisición de casas, sin embargo, la especulación sobre los precios de terrenos así como la prohibición de toda libre asociación de inspiración socialista aplacaron estas iniciativas (MANCUSO *op.cit.*, 1980). No obstante, continuaron surgiendo formas de acción reformista que luchaban por las viviendas y los alquileres, así como sus más directos oponentes (la Liga de propietarios de casas o la Liga de la propiedad inmobiliaria). De tales iniciativas se dará lugar posteriormente a la formación de las *Gemeinützige Baugerellschaft* (Sociedades de edificaciones de utilidad pública), que parten de las denuncias filantrópicas y humanitarias de las condiciones de las clases trabajadoras, y están amparadas, en la práctica, por organismos de beneficencia y asociaciones religiosas.

De cualquier modo, no era la ciudad de Frankfurt la que presentaba las peores condiciones de proletariado en relación al problema de la vivienda. Antes que ella, ciudades como Berlín, Munich, Dresde, Hamburgo, Leipzig, Hannover, Stuttgart y tantas otras mostraban resultados menos favorables de las condiciones de residencia de la clase trabajadora.

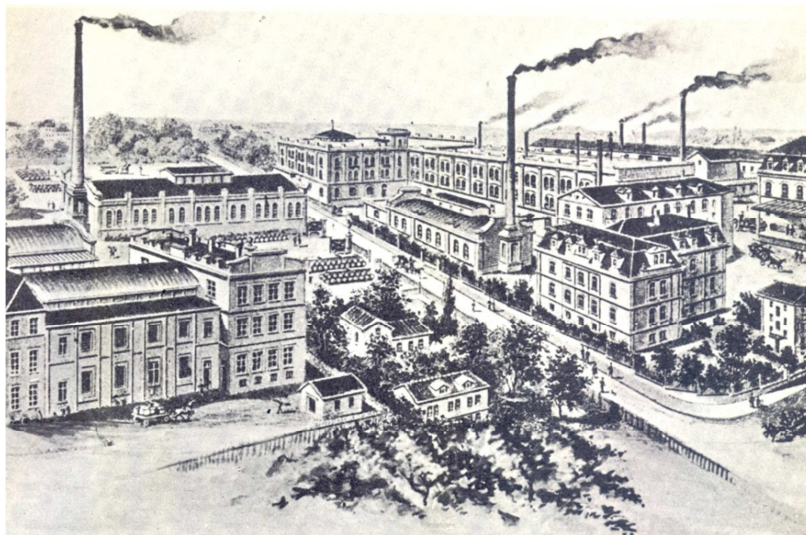


Ilustración 4. Fábricas en Frankfurt. Fuente: Franco Mancuso (*op. cit.*).

Tabla 4. Densidad de población en las mayores ciudades alemanas (>100.000 hab.). Extraído de Mancuso (*op. cit.*)

<i>Ciudad</i>	<i>Habitantes por parcela 1890</i>	<i>Por edificios de viviendas</i>	
		<i>Habitantes</i> <i>1880</i>	<i>1890</i>
<i>Berlín</i>	73.0	44.9	52.6
<i>Breslau</i>	49.7	33.2	35.4
<i>Königsberg</i>	32.7	27.7	29.5
<i>Chemnitz</i>	34.6	32.1	29.1
<i>Stettin</i>	-	30.7	27.6
<i>Dresden</i>	35.6	32.6	27.4
<i>Magdeburg</i>	34.9	26.7	27.4
<i>Leipzig</i>	33.5	38.6	25.4
<i>Munich</i>	31.9	19.2	22.4
<i>Halle a.d.S.</i>	25.3	21.3	21.9
<i>Stuttgart</i>	-	20.4	20.9
<i>Danzig</i>	-	20.3	20.8
<i>Hamburgo</i>	34.1	16.2	20.1
<i>Altona</i>	25.3	16.4	19.5
<i>Hannover</i>	22.2	17.9	18.5
<i>Elberfeld</i>	-	16.3	18.2
<i>Barmen</i>	-	17.1	18.1
<i>Strafsburg</i>	-	17.9	17.9
<i>Aachen</i>	-	16.7	17.5
<i>Düsseldorf</i>	-	15.2	17.4
<i>Braunfchweig</i>	-	-	17.0
<i>Frankfurt a.M.</i>	19.7	15.4	16.7
<i>Nürnberg</i>	18.1	-	16.1
<i>Crefeld</i>	-	12.7	14.4
<i>Colonia</i>	14.6	13.5	18.9
<i>Bremen</i>	-	7.1	7.6

Y tampoco la agitación político-social se daba con más fuerza especialmente en Frankfurt, más de lo que lo hiciera en Berlín por ejemplo. Es decir, la urgencia o las presiones sobre el problema urbano de la vivienda no generaron o promovieron *per se* la emergencia del instrumento del zoneamiento. De modo que, como sostiene Mokyr (*op. cit.* 1997), la máxima de “necessity is the mother of invention” está bastante lejos de ser completamente cierta para este caso. Necesitamos otros elementos que complementen este cuadro crítico para entender porque surgió en Frankfurt por vez primera y no en otros lugares de Alemania la técnica del zoneamiento.

La aparición y aplicación del instrumento en Frankfurt, según nos cuenta Mancuso, es decididamente responsabilidad de las autoridades municipales, y en especial de un funcionario municipal: Franz Adickes (1846-1915), alcalde de la ciudad entre los años 1891 y 1912. El debate que surge sobre la regulación del zoneamiento sucede principalmente de *puertas cerradas*, entre los funcionarios municipales, administradores y urbanistas que participan de consejeros de la municipalidad. Los canales de divulgación y clarificación se basan principalmente en las *Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege*²⁶ (Asociaciones alemanas para la higiene y la salud pública), es decir, por organismos oficiales que agrupan a todos los responsables de la gestión de la ciudad alemana.

A diferencia de la aparición de invenciones de otra naturaleza, como las energéticas, químicas, tecnológicas – en un sentido más concreto del término-, o artefactuales, la construcción del zoneamiento en Alemania se dio bajo la emergencia de un sofisticado sistema de administración municipal que fue reorganizado durante aquellos años.

La autoridad superior del alcalde –*Burgmeister o Oberburgmeister*-, era designada por el Estado. Era escogida por el consejo municipal de entre una serie de candidatos que no pertenecían a partido político ninguno y luego sometida a la aprobación del propio emperador. La candidatura del alcalde no se cimenta sobre una base política, sino sobre la base de sus competencias técnicas y administrativas; se trata, en cualquier caso, de personas que tienen título universitario y que han sido escogidas por su experiencia demostrada en la administración de otros municipios. El alcalde, a su vez, es coadyuvado por un gabinete especial y permanente de funcionarios expertos en diversos sectores, de las finanzas, la educación, el urbanismo, la sanidad, etc. Estos funcionarios solían estar culturalmente bien preparados y presentar un alto nivel ideológico progresista, en contrapartida a la poderosa burguesía media y rica.

En la ciudad alemana, una característica fundamental se dará en relación a la teorización y elaboración del urbanismo: en Alemania, los funcionarios son al mismo tiempo teóricos y técnicos, y por tanto, el urbanismo es obra de los funcionarios de la administración municipal, tanto en lo referente al aspecto político-ideológico –la definición de los objetivos y de las políticas para su consecución-, como en lo referente al aspecto técnico –la definición de los instrumentos y de las intervenciones de plano-. Por otro lado, la construc-

²⁶ Constituido en torno a 1880, enseguida se convirtió en una autoridad. Agrupaba en su seno tanto a los máximos funcionarios de la administración municipal (alcaldes, inspectores de la Baupolizei, consejeros “especiales” de Berlín u otras ciudades), como a los más prestigiosos expertos de técnica y teoría urbanística, ellos también en calidad de funcionarios municipales adeptos al sector urbanístico y de la construcción. La Verein organizaba congresos anuales que concluían con la redacción de “tesis concluyentes” por parte de sus expertos. He aquí las principales: Principios higiénicos en los nuevos barrios de las grandes ciudades, 1876 (Varrentrapp y Bürkli); Principios higiénicos para la ampliación urbana, 1885 (Stubben y Becker); Sobre las restricciones para edificios industriales, 1888; Proyecto de ley para la higiene de las viviendas, 1889 (Miquel y Baumeister); Sobre la diferente normativa constructora para la parte interior y exterior de las ciudades y sus alrededores, 1893 (Adickes y Baumeister); Sobre la necesidad de una edificación menos densa, 1894 (Adickes, Hinckeldeyn y Classen); Medidas para el adecuado e higiénico desarrollo de las ciudades, 1900 (Adickes y Stübben) (MANCUSO, 1980).

ción disciplinaria del urbanismo coincide, de hecho, con la construcción de la ciudad, sin los desfases entre teoría y práctica que se encuentran en otras situaciones.

No obstante, existían elementos en la división de poderes de cuño segregacionista. El consejo municipal conserva una estructura representativa tripartita dividida por razones de renta, lo que coloca a dos tercios de la participación de la misma bajo el dominio de las clases altas. En Prusia, las viejas élites dirigentes, en su mayoría aristocráticas o pseudoaristocráticas, de los grandes propietarios de tierras, de hecho, controlan los potentes aparatos burocrático-gubernamentales, militares y de la administración estatal. *Ésta será una de las características habituales de los lugares de innovación según nos indica Peter Hall. La acumulación en pocas manos de vastas riquezas puede ayudar a la aplicación de instrumentos de innovación a través de un sistema de patronazgo. Una desigual distribución de riqueza acelera tanto un consumo individual, como genera grandes ganancias excedentes para la subvención del estado (HALL *op. cit.*, 1999). En ese sentido, y refiriéndonos a la innovación en épocas pasadas, podemos inferir que sistemas democráticos se mostraban más ineficientes que sistemas autocráticos.*

La acción reformista que surge del poder gubernamental es la de controlar los impulsos innovadores y mantener las riendas sobre las nuevas componentes sociales creadas por la revolución industrial, vengan de donde vengan, clase trabajadora o nueva burguesía industrial. Se intenta realizar “una ardua conciliación entre la permanencia del orden político tradicional y el universo sociocultural anterior, y las novedades implícitas en la industrialización. La estrategia defendida es la de mediar desde arriba en los conflictos mediante el control y la manipulación de las distintas componentes sociales, impidiendo con ello la formación de nuevas estructuras institucionales más representativas y democráticas, o manteniendo las ya existentes, aunque inaccesibles a los nuevos protagonistas de la industrialización.

La mayor parte de estas acciones se realizan en el ámbito específico de la ciudad. Esto explica por qué son ellos los canales a través de los cuales la ideología reformista se aplica a nivel nacional, al elaborar objetivos y políticas específicas para la ciudad. La trayectoria ideológica esencial del pensamiento reformista así definido es común, ciertamente, a todas las ideologías reformistas de la Europa de aquel tiempo; pero ésta tiene en la situación alemana unas características específicas que la diferencian en cuanto a contenidos y formas de actuación a nivel municipal de la que, por aquel entonces, madura en otras situaciones europeas.

La primera de estas características consiste en el rol específico que se atribuye a los funcionarios dentro de la administración municipal. Se parte de la base según la cual la administración municipal puede mantener una posición neutra con respecto a los partidos y a las fuerzas que luchan para la conquista del poder. Adickes, al tratar de los diferentes contextos históricos en los que ha nacido el movimiento reformista y de las características específicas que éste ha adoptado en Alemania, hace especial hincapié en dos elementos: primero, que a través de dicho movimiento ha sido posible por doquier establecer una mediación entre posiciones radicales revolucionarias y posiciones rígidamente conservadoras; segundo, que esto puede acontecer más fácilmente en Alemania, donde también el Partido Socialdemócrata propone nuevos caminos de mediación y donde las clases dirigentes aceptan de buen grado la idea de la extensión del poder público y de la intervención del Estado (ADICKES *apud* MANCUSO, 1980).

Esta transferencia de confianza de las clases dirigentes al poder público será fundamental para que la administración de Frankfurt encare los problemas sociales desde una intervención absolutamente arriesgada sobre la propiedad privada, relativa a la posesión privada de tierras en el municipio, su nivel de tasaciones y su regulación como zonas de distinta finalidad. De este modo, se llega al núcleo de la cuestión: tal nivel de control y de poder –desconocido en el resto de Europa (por no hablar ya de Estados Unidos)- se considera “in-

dispensable para garantizar los intereses públicos, particularmente en los sectores de ampliación de la ciudad y de la política de la vivienda”. Adickes interviene directamente en la política del suelo (*Bodenpolitik*) y en la reforma de las viviendas (*Wohnungs-Reform*), a través de los siguientes instrumentos:

1. la legislación de la explotación del uso del suelo edificable mediante normas específicas dictadas por la inspección de edificaciones (*zonenbauordnung*);
2. la apropiación por parte de la municipalidad de la mayor cantidad posible de suelo por medio de la compra, frente a “la imposibilidad de municipalizar el conjunto del suelo a través de la expropiación”;
3. la aplicación de las normas legales sobre la normativa de las parcelas (*lex Adickes*) que prevé la expropiación de los terrenos necesarios para las exigencias públicas (calles, plazas, parques, ferrovías, etc.);
4. la revisión del régimen de tasación de los suelos.

Las teorías de localización geográfica sobre la emergencia y consolidación de nuevos polos de innovación generalmente centran sus estudios en análisis regionales donde han existido crecimientos económicos relevantes, y donde las entidades estudiadas se basan en firmas empresariales y su desarrollo en tal región. Con estos estudios se pretende entender la lógica de funcionamiento de, principalmente, dos cuestiones: la preferencia del tejido empresarial por ciertos espacios geográficos, lo que puede servir de importante instrumento de planificación política estratégica para los municipios; y los factores locacionales generadores de productos de valor, es decir, donde la innovación, la calidad y la excelencia estimulan el crecimiento de unas economías y no de otras.

Un rápido resumen de estos estudios irían desde las teorías de la *aglomeración* de Marshall, donde en 1890 incorpora en sus textos la importancia de la producción industrial a los Principios de Economía; las teorías locacionales de Alfred Weber (hermano del famoso sociólogo Max Weber) sobre la aglomeración y las ventajas de ésta para atraer mano de obra en *desintegraciones verticales* cada vez más especializadas; las teorías de Allen Scott sobre los *complejos de producción*, clusters que arraigaron en base a (1) su proximidad a las fuentes de recursos, (2) el propio sistema infraestructural y organizativo creado endógenamente por las firmas empresariales, y (3) una especie de presencia de diversidad empresarial, basada en una constante desintegración horizontal que garantiza competitividades superiores frente a nuevas oportunidades comerciales; otras teorías como la de los *polos de crecimiento* de Perroux, quien fuera alumno de Schumpeter, sobre la formación de pequeñas entidades –firmas, industrias- que inician trayectorias de desarrollo especializado y competitivamente ventajoso; o teorías como la de Philippe Aydalot y su concepto de *sinergia*, en el que la importancia de la proximidad no repercute apenas en la disminución de costes de transporte, como en la teorías económicas neoclásicas, sino en el desarrollo de actividades que pueden extenderse a los niveles educativos e institucionales, concentración de I+D, consultorías tecnológicas y de administración, capital riesgo, etc. (HALL *op. cit.*, 1999).

Un análisis más actualizado sobre las teorías de la proximidad es el que lleva el profesor en estudios sobre innovación geográfica Ron Boschma desde una óptica evolutiva (2005). En sus pesquisas subdivide la proximidad en varias dimensiones: proximidad cognitiva (dominada por el conocimiento), organizacional (dominada por el control), social (dominada por la confianza de relaciones sociales), institucional (dominada por la confianza de instituciones comunes) y geográfica (dominada por la distancia). El autor incide en la interacción entre estas cinco variables de la proximidad para que los procesos de innovación tengan lugar. Por ejemplo, postula que para que se den procesos de aprendizaje, alguna pero no mucha proximidad cognitiva (por ejemplo, una capacidad de abertura a nuevas ideas) es una buena condición. Por otro lado, una proximidad

muy alta es poco probable que contribuya a la innovación y aprendizaje interactivo. Por tanto, para el autor la proximidad (en cualquier forma) debe tener un impacto positivo (resolviendo el problema de coordinación), pero también un impacto negativo en la innovación (trabando el proceso). De modo que al comienzo del ciclo de vida de innovaciones mayores –o radicales-, la proximidad puede presentar ambos efectos, positivo y negativo. En este sentido, el concepto de especiación geográfica o alopátrica anteriormente comentado parece que se encaja adecuadamente en la teoría de Boschma.

Podemos afirmar siguiendo esta línea de razonamiento, que la libertad y flexibilidad que le otorgaba a Frankfurt am Main su relativa desconexión geográfica (proximidad geográfica) respecto a otras capitales alemanas de mayor peso específico en su relación con el Imperio, articulada con una alta coordinación institucional y política (proximidad institucional) a través de los acuerdos entre Estado y municipios, así como en el propio seno municipal y entre instituciones de regulación urbanística, sanitaria, policial, jurisdiccional, etc., contando con la confianza (proximidad social) de las clases sociales altas, por la defensa de sus intereses económicos privados, y de las clases más pobres, por el espíritu reformista, y finalmente apoyada en una sólida base organizacional y cognitiva (sendas proximidades) basadas en el espíritu altamente intelectual y técnico de los funcionarios municipales, así como de las organizaciones del tipo de las Verein, generaban en su conjunto el ambiente propicio para la emergencia de nuevos instrumentos que introducen nuevas relaciones de valor, sociales e ideológicas en los modos de organizar la sociedad.

La dificultad de encajar estas teorías a nuestro caso estriba en la elección del objeto de estudio de todas ellas en relación a nuestro objeto. Para estas teorías, las “especies” estudiadas serían las firmas empresariales y sus relaciones con el ambiente; mientras que para nuestro análisis, los vehículos que incorporan la técnica del zoneamiento son las propias instituciones administrativas públicas. Y por tanto, la lógica operacional de un sistema de innovación institucional difiere grandemente de uno empresarial. La relación con la proximidad geográfica continúa siendo importante, pero de una manera diferente. Ahora la proximidad que importa fundamentalmente es la articulación organizativa entre diferentes sectores de la administración pública hacia abajo –como el sector de urbanismo con el jurídico, el policial, el político, el de infraestructuras, el de salud, etc.-, así como hacia arriba –la articulación con esferas gubernamentales superiores como otros municipios, provincias, el Estado, etc.-. Sin duda, la propuesta teórica de Boschma, así como las otras enunciadas, pueden aportar nociones puntuales que ayuden a la comprensión de la emergencia de innovación en lugares determinados o la importancia del poder de la aglomeración para ésta ocurrir. Pero la innovación en casos institucionales presentará sus propias cualidades intrínsecas. Veamos qué otras particularidades comunes aparecen en los estudios sobre innovación urbana, relacionadas al caso de Frankfurt.

Según varios autores (HADJIMANOLIS, 2003; HALL, 1999; MOKYR, 1997), el *tamaño* en cualquier proceso de innovación es un factor determinante. Como afirma Hall en lo que él defiende como su tesis *antiMumford*: “si nuestro asunto tiene que ver con la creatividad humana, el *tamaño* en sí mismo no es necesariamente algo malo” (énfasis propio, *ibidem*). En relación al Frankfurt de finales del siglo XIX, podemos considerar su tamaño diferentemente según sea en términos absolutos o relativos. Si lo analizamos en términos absolutos, Frankfurt asumió un expresivo crecimiento en el último cuarto del siglo XIX e inicios del XX, tanto en expansión territorial derivado de las anexiones de tierras vecinas –entre 1891 y 1910 el territorio se duplica, llegando hasta las 13.477 hectáreas-, como en crecimiento demográfico –en el período que va de 1880 a 1910 el municipio triplica su población, aumentando de 136.800 para 414.576 habitantes -. Antagónicamente, si analizamos el tamaño relativo de la población de Frankfurt comparado con otras ciudades alemanas de la época, vemos que se encontraba en un modesto octavo puesto:

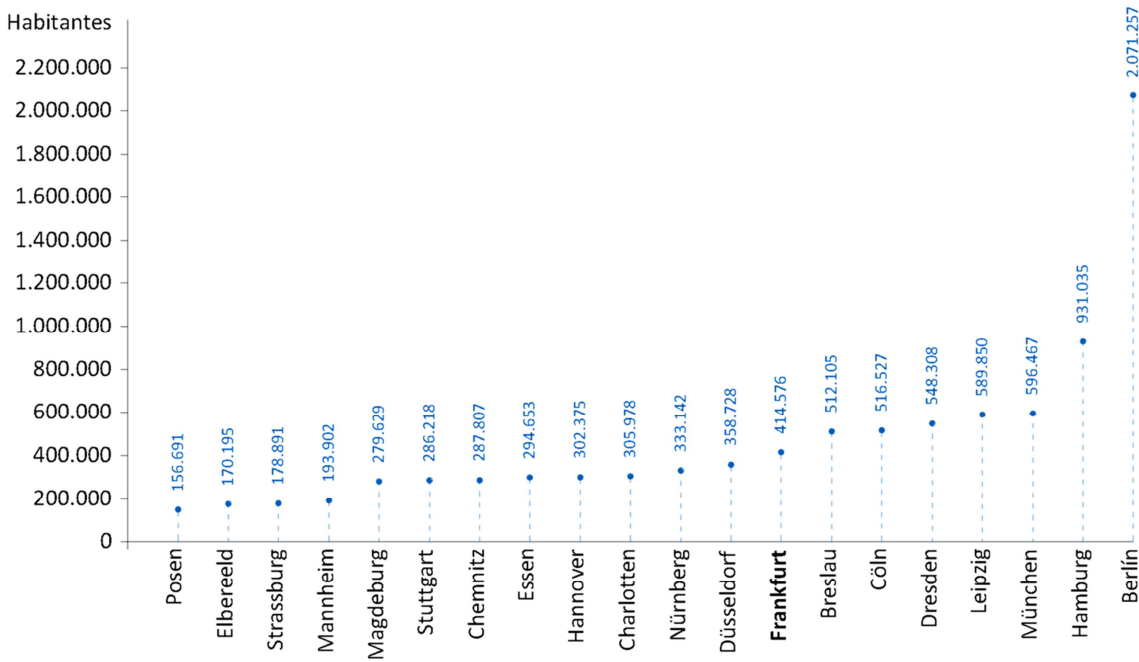


Figura 21. Población de ciudades alemanas a inicios del siglo XX. Extraído de F. Mancuso, Las Experiencias del Zoning.

En relación a las *resistencias* (ver en próximos capítulos) que pudo haber sufrido Frankfurt para el desarrollo del instrumento del zoneamiento, su tamaño medio le otorgaba cierta ventaja frente a otras ciudades de porte mayor. Mokyry indica que la primera causa de resistencia, las presiones políticas sobre intereses particulares, es claramente dependiente del tamaño (*op. cit.*, 1997). Esta cualidad se fundamenta firmemente en la lógica de la acción colectiva, ya que la organización resulta más fácil para grupos menores. Parece obvio pensar que a Berlín, por ejemplo, le hubiera resultado mucho más complicado, o incluso imposible, adoptar medidas completamente experimentales como el zoneamiento (con carácter de prueba-error), sobre la propiedad privada, y sobre los rígidos mecanismos que imponía ser capital del Reich. Los segmentos de población allí eran más diversos, y por consiguiente también lo era lidiar con las diferentes casuísticas planteadas por ciudades de mayor envergadura.

Lo que nos parece un acierto significativo de la administración municipal de Frankfurt para disminuir los riesgos derivados de posibles resistencias de propietarios particulares, y aplicar fácilmente las propuestas del zoneamiento, fue su política de adquisición de suelos. En el año 1910, la municipalidad de Frankfurt disponía como propietaria de casi la mitad de los terrenos del municipio. A diferencia del resto de ciudades alemanas superiores en tamaño, como Berlín que apenas poseía un 8.2% de terrenos, Munich con tan solo 23.7%, o Leipzig con el 32.3%, Frankfurt, con un amplio 48.9% de propiedad del suelo eliminaba posibles conflictos que se darían con una legislación que fundamentalmente afectaba al suelo, su uso y su valor. Las inversiones sobre el suelo son una de las partidas más elevadas en el balance municipal: a lo largo de los últimos 20 años Frankfurt adquiere 12.800 acres dentro de sus límites, y 3.800 acres fuera de ellos, con un desembolso global de 50 millones de dólares. La estrategia consiste en adquirir los terrenos libres exteriores del área urbanizada, antes de que aumenten demasiado de precio por la especulación inmobiliaria. Tras la aprobación del instrumento se vio que la regulación podía darse de forma controlada y que en vez de disminuir los valores del suelo de los propietarios, los aumentaba, haciendo que estos mostrasen un creciente interés por el instrumento.

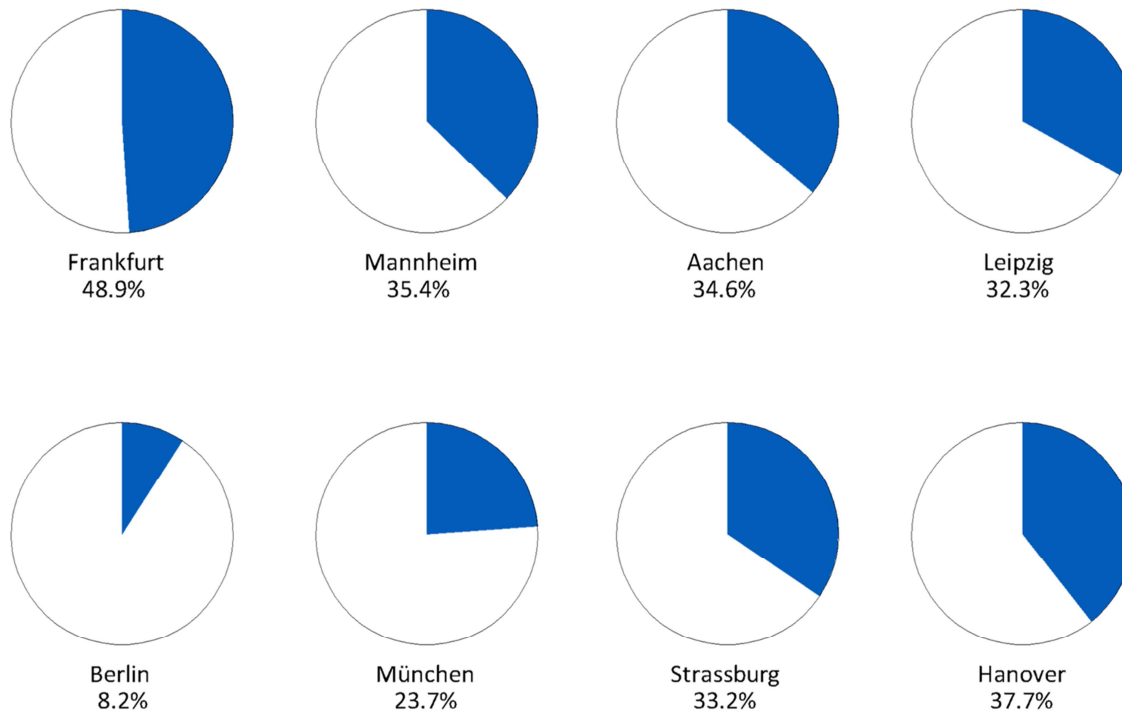


Figura 22. Propiedad de terrenos municipales de distintas ciudades alemanas, año 1910.

Como se verá más adelante, la tenencia de terrenos por parte de la municipalidad a largo plazo no resultaría una opción ventajosa para sí misma, entrando en movimientos competitivos y especulativos propios del mercado²⁷. Sin embargo, nos parece haber sido un mecanismo de indudable valor para poner en marcha instrumentos novedosos con alto contenido de riesgo. Es decir, existen ventajas cuantitativas y cualitativas en el proceso de innovación cuando se reducen el número de agentes que deben intervenir para que tal innovación tenga lugar, para reducir la *incertidumbre* del proceso. Aquí se consiguió reducir incertidumbre a través de un proceso de internalización de costes derivados de la adquisición de suelos (para el cual hubo de aumentar de forma significativa las tasas aplicadas a las clases ricas). Detectar estos movimientos de negociación para que el instrumento de innovación tenga éxito es fundamental en los primeros momentos del proceso. De forma evidente, otros municipios con poblaciones mayores no hubieran podido arcar con los costes de financiación de la compra de terrenos, y por tanto, en este sentido la emergencia de la innovación es *size-dependent* (dependiente del tamaño).

Otro factor que tiene una alta relación con el tamaño es lo que Mokyr llama de *complementariedades estratégicas*. Éstas se refieren a aquellos componentes de otros sistemas externos al propio desarrollado por la innovación que deben ser activados para que ésta pueda funcionar. Por ejemplo, en el caso del zoneamiento en Frankfurt, la coordinación con un órgano de control y fiscalización de las edificaciones para la efectivación de sus ordenanzas—la llamada *Baupolizei*, incorporado al sistema de funcionamiento policial—. En este sentido, el tamaño actúa a favor de la innovación, ya que si en un determinado conjunto de población, alguien inventa una técnica A que sólo puede operar si es complementada con la técnica B, entonces, cuanto mayor sea la comunidad en que la invención surge, mayor serán las oportunidades de encontrar dichas complementariedades. En este sentido, el destacado biólogo R.A. Fisher, quien formulara el teorema que lleva su nombre, afirma, confirmando estas hipótesis a nivel biológico, que “fitness increases in proportion to the amount

²⁷ El propio alcalde Adickes debe reconocer la fragilidad, con respecto a estos objetivos, de su línea de acción: “el carácter monopolista de la propiedad del suelo —dirá en 1903— se demuestra cada vez más insuficiente para frenar la especulación de las parcelas, y para contener el aumento de los precios de los terrenos” (*apud* Mancuso).

of variation in the population” (la adecuación incrementa en proporción a la cantidad de *variación* en la población) (FISHER apud MOKYR, 2000b), lo cual es un contundente argumento en contra de los ambientes segregacionistas y gentrificadores.

Por otro lado, además de entrar en juego aquí el tamaño, también interviene el nivel de abertura de la población. Es decir, la mera existencia de una población amplia de “entidades” —o nodos— no garantiza un grado mayor de emergencia de innovación, si entre estas entidades no presentan mecanismos de interacción fluida entre ellas —la conexión entre los nodos—. Cuando tenemos una situación en que estas dos circunstancias se dan de forma suficientemente articulada, aparecen funciones de *economía de escala* que apoyan fuertemente el proceso de desarrollo y crecimiento de innovaciones. En el caso alemán, vemos como el municipio de Frankfurt apostó en una iniciativa arriesgada de adquisición de suelos, políticas de alquiler y venta, construcción de infraestructuras, de instalaciones industriales punteras como las instaladas en torno del río Main que serían costeadas públicamente, pero al mismo tiempo, tenía eficientes mecanismos legislativos y de mercado articulados para el éxito de tales operaciones. Basta comentar aquí, que la adquisición de terrenos para alojar el puerto fluvial, su urbanización, e incorporación de equipamientos, operaciones todas ellas de altísimo coste municipal, fueron rápidamente amortizadas por la compra de los mismos por un tejido empresarial ávido por ocupar los primeros lugares en el desarrollo industrial alemán (MANCUSO *op. cit.*, 1980).

Otros factores destacados que pueden influir positivamente o negativamente en la emergencia de innovaciones tienen que ver con las *externalidades de red*. Es decir, la existencia o no de los canales que facilitan la aparición, desarrollo y consolidación de la innovación. Algunas redes más obvias que podrían ser consideradas son las de transporte —navegación, automovilística, ferroviaria, etc.—. Pero si consideramos una innovación institucional, como el zoneamiento, la *red* se refiere más a la existencia de canales de articulación y organización de diferentes esferas de gobierno y de diferentes agentes que intervienen en el proceso. Aquí, la *burocracia* ejerce un papel fundamental, ya que en organizaciones complejas de gran tamaño como lo son las administraciones públicas, la articulación eficiente entre los diferentes componentes departamentales o de cualquier tipo dependerá mucho de un saneado y fluido sistema de burocracias internas. Schumpeter señalaba a la *burocratización* como uno de los peores enemigos de la innovación. Tal afirmación puede ser hasta cierto punto correcta, principalmente en el sistema de innovación norteamericano, donde es la iniciativa privada quien más promueve la innovación. Pero progresivamente, hemos visto como modelos centralizados como el alemán o el japonés promueven un competitivo nivel de innovación basado en eficientes burocracias de articulación y transmisión de información (YPRODUCTIONS, 2009). En la administración de Frankfurt, durante el período de gestación del zoneamiento, parece haber existido una adecuada red de articulación entre agentes. La acción reformista municipal, como parte de la agenda nacional, fue facilitada por varios motivos: en primer lugar, el campo de acción que planteaba la aplicación del zoneamiento era la ciudad, y coincidía por tanto con el dominio político por el cual quería articularse la reforma socialdemócrata; los mismos técnicos ideológicos del instrumento ocupaban cargos políticos, lo que les confería acceso directo a la toma de decisiones con poder ejecutivo; por otro lado, esas decisiones, dado el extremo carácter de urgencia que se daba en el crecimiento urbano de Frankfurt, podían ser aplicadas directamente sin haber sido previamente “testadas” en otros ámbitos ni teóricamente justificadas; además, la sociedad en su conjunto estaba contagiada de un galopante espíritu socialista que daba lugar a una amplia aceptación de todo aquello que tuviese que ver con el *cambio*; la masa proletaria, necesitaba y aceptaba el cambio; los ricos, por su parte, estaban bien posicionados en las esferas de gobierno —con la división tripartita del consejo municipal—, pudiendo direccionar medidas a su favor. Por tanto, podemos afirmar que la red de externalidades en la preparación del instrumento del zoneamiento se encontraba bastante fluida.

En conjunto, el modelo gestado en Frankfurt parece coincidir en alto grado con lo que los economistas y geógrafos llaman de *innovative milieu* –“ambientes” innovadores-. Éste sería un lugar geográficamente localizado y artificialmente organizado donde se han ido desarrollando habilidades instrumentales que conducen a un alto grado de especialización competitiva y a grandes retornos económicos. En este milieu de innovación los agentes han desarrollado capacidades de *know-how* con alto valor diferencial, de modo que, con el tiempo, se consolidan *trayectorias de conocimiento* especializado–las denominadas *path-dependence*, de las que hablaremos más adelante-, tan importantes en el crecimiento y desarrollo de sistemas de innovación.

4.2.1 Algunas consideraciones sobre la geografía de la innovación

1. En primer lugar, un cierto grado de *distanciamiento geográfico*, aunque bien articulado al resto del país, fue un factor decididamente positivo para el surgimiento y puesta en práctica de la técnica del zoneamiento en Frankfurt am Main. Se confirman así algunas de las teorías expuestas: la *especiación geográfica* o *alopátrica* de Fischer, que confiere tiempo y espacio suficiente para el desarrollo de nuevas especies tecnológicas; o la *proximidad geográfica* de Boschma, que corrobora que una cierta proximidad es buena, pero un exceso de ésta sería pernicioso. Este distanciamiento, a su vez, opera en otra dirección, que sería el que apoya la consideración de Frankfurt como ciudad estado, independiente, hasta cierto punto, de la rendición de cuentas a figuras políticas superiores como el imperio del primer Reich.
2. Por otro lado, el *tamaño* fue otro factor decisivo. Lo suficientemente grande para aplicar economías de escala y formar una sólida base económica a partir de las recaudaciones de impuestos; lo suficientemente pequeña para poder implantar, sin grandes controversias socio-políticas, las determinaciones unidireccionales del gobierno municipal. La cualidad demográfica de ese tamaño también ayudó en el proceso: una sociedad altamente segregada, donde las clases altas intervenían directamente en el proceso decisorio, pero donde la ingente clase proletaria imponía moralmente sus condiciones de cambio. A su vez, la articulación entre diferentes esferas tecnológicas o legislativas –complementariedades estratégicas- para aplicar el instrumento fue apoyado por una creciente especialización horizontal de las industrias y el mercado, propia de los milieu de innovación, y alimentada por una creciente mano de obra.
3. La construcción del instrumento del zoneamiento fue, sin lugar a dudas, un proceso colectivo. Es importante remarcar este factor, porque generalmente, en las teorías económicas evolutivas, se le presta especial atención al proceso darwiniano de *selección natural* del más fuerte, motivado por un ambiente altamente competitivo. En nuestro caso, la administración municipal de Frankfurt no competía con otras administraciones, en el sentido en que se produce la competición entre empresas. De existir algún tipo de competición, ésta sería en el propio seno de la municipalidad, entre las demandas de la población y las propuestas del poder público. Sin embargo, hoy en día, en el mundo biológico, las teorías darwinianas sobre la selección natural están siendo revisadas para incorporar motivaciones, no sólo de carácter competitivo a la ecuación, sino también de carácter *cooperativo* (NOWAK, [S.d.]). Y según nuestro caso, ciertamente podemos afirmar que la emergencia de novedad responde más a un proceso cooperativo que competitivo. Indudablemente, la figura que capitaneó el proceso fue el alcalde de Frankfurt, Franz Adickes. Éste supo dar solución a una situación social compleja, con un discurso teórico-técnico sobre las posibilidades “urbanas” para aplacar tales conflictos. Sin embargo, sería innecesario remarcar la cantidad de funcionarios públicos, de técnicos, de entidades o de instituciones que intervinieron en la construcción del instrumento, como pudieron ser de forma muy significativa las *Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege*. Por tanto, y desmintiendo las teorías schumpeterianas sobre la figura de los emprendedores innovadores o *New-men*, la creación del instrumento no fue resultado de un visionario talento

individual, sino más bien la articulación de varias capacidades talentosas en ambientes de amplia agitación social y de cambios de *mind-set* de una sociedad que cada vez más reconoce la emergencia de nuevos *paradigmas* en las formas de relación humana. Lo que nos llevaría a la siguiente conclusión.

4. La *administración municipal* de Frankfurt como vehículo institucional por el cual la innovación tuvo lugar. En otro capítulo analizaremos las repercusiones que tiene el hecho de que las innovaciones se presentan bajo formas institucionales. Ya que en nuestros tres casos (Frankfurt, Nueva York y São Paulo) el zoneamiento fue una técnica institucional, pero su involucramiento con la sociedad tuvo grados radicalmente diferentes.
5. El *municipio* como el dominio donde la reforma socialdemócrata encontró su campo de acción. El municipio era un concepto abstracto en esta época. Las configuraciones urbanas estaban cambiando, y el instrumento del zoneamiento ajustó la transición suave de la figura del municipio hacia la *metrópolis*.
6. Frankfurt consiguió implementar el instrumento gracias a una inteligente adquisición de tierras, lo cual le permitió internalizar los costes y repercusiones decurrentes de la aplicación del instrumento, así como disminuir los riesgos de confrontar tal instrumento a un mayor número de agentes y propietarios particulares.
7. Como afirmara Boserup: “urbanización significa que un número de nuevos problemas han de ser resueltos por la élite intelectual” (*op. cit.* 1981). El instrumento se define bajo los *designios sociales* de las élites económicas. Burgueses y aristócratas intervienen en la formulación del mismo, forman parte del poder ejecutivo y consiguen colocar sus demandas en el primer rango de necesidades para el municipio. Históricamente, esta condición va a generar muchos problemas en la aceptación y el reconocimiento de la técnica del zoneamiento. Como indican Burns y Bijker, la definición de un problema tecnológico implica la definición de un grupo social por detrás de aquel problema (BIJKER; PINCH, 1987; DAVIES BURNS, 2000). El instrumento del zoneamiento definirá siempre, más implícita o explícitamente, unos agentes que predicarán por la aplicación del mismo, muchas de las veces motivados más por los intereses económicos que por su función social. Ésta es, desde nuestra perspectiva, una de las grandes críticas que afectan al zoneamiento, y que trataremos en capítulos posteriores.
8. Independientemente o no a la cuestión anterior, tanto las clases dirigentes como el pueblo, habían depositado la *confianza* sobre las autoridades públicas para intervenir de forma decidida en la regulación de reformas urbanas. Probablemente, la formación del carácter alemán y el concepto de sociedad como el de una entidad altamente cooperativa ayudó a construir lazos de confianza que, como hemos visto, para Boschma resultan extremadamente importantes para promover la emergencia de innovación (2005).

4.3 La dimensión temporal de la innovación

La cuestión que se nos plantea ahora tiene que ver con el tiempo que toma un proceso de innovación de una técnica urbanística de gran complejidad. Nos estamos refiriendo a la dimensión temporal de la innovación. Para ello, vamos a adelantar conceptos que serán mejor desarrollados en posteriores capítulos, pero que ya nos servirán para poder deconstruir el proceso de emergencia del zoneamiento. La mayor dificultad que surge a la hora de evaluar el período de tiempo en que fue construido de alguna manera el instrumento es la de “purificar” –en el sentido que otorga al concepto Bruno Latour (1994)-, las particularidades que le son propias al instrumento, de las que, afectando de alguna manera a ella, no le son características. Y ello es lo que

nos obliga a introducir nuevos instrumentos de análisis conceptual de forma básica, *a priori*. Estos conceptos hacen referencia a los ya citados *path-dependence*, o trayectorias de dependencia. La constitución de determinadas trayectorias de evolución de alguna técnica viene condicionada por la selección de problemas y soluciones que van siendo escogidas en cada momento. Por ejemplo, podremos detectar dos trayectorias claramente definidas y simultáneas que se enlazan con la emergencia del zoneamiento en Frankfurt. Cada una de ellas corresponde a los dos períodos en que hemos clasificado la etapa previa de emergencia del instrumento.

En un primer momento, definimos un período al que llamamos de *construcción expandida del instrumento*, que tiene origen aproximado en 1845, cuando se promulgó en el estado prusiano la primera Ley Industrial – *Allgemeine Gewerbeordnung*– (el 17 de enero del citado año). En esta ley, junto con la ampliación que sufrió en 1869, se expresaban los primeros indicios de un instrumento que se hace valer de cierta separación zonal para gestionar el espacio urbano. Según su artículo 23, se les concedía a los municipios el derecho de prohibir parcial o totalmente industrias nocivas, dependiendo del lugar donde se implanten. A través del artículo 16 se distinguen tres tipos de industria en función de su nocividad y sus vínculos relativos. Ésta sería la primera ley, por tanto, en poner en relación un uso determinado a un espacio geográfico urbano, y venir a regular aquél en función de su falta de adecuación a consideraciones higiénico-sanitarias. En este sentido podemos ya comenzar a hablar de que esta ley trazó una nueva trayectoria ideológica, técnica y administrativa que progresivamente formaría parte del instrumental alemán para atacar los problemas que devenían de un rápido proceso de industrialización en las ciudades.

De igual modo, se sucederían en los años siguientes nuevas legislaciones que afectarían en alguna medida al control y expansión del suelo urbano. La normativa local de 1849 sobre jardines, edificios y carreteras – *Gesetz die Anlage von gärten, gebäuden und strassen-*, donde se regula especialmente la construcción de villas y casas unifamiliares; el Estatuto de Frankfurt –*Bauwichgesetz-* del 1851, que establece una separación obligatoria entre edificios y a la red viaria; o la Ley de Alineamientos Prusiana –*Fluchtlinienplane y Bebauungsplane-* del 1875²⁸, en que se atribuye a las administraciones municipales la facultad de elaborar “planos de alineaciones y planos de edificación”. Todas estas regulaciones comparten una situación más o menos análoga desde los años 1840, que sería un ambiente de creciente pero controlado crecimiento industrial de las ciudades –y particularmente de Frankfurt-, donde más y más ordenanzas sobre la ocupación del suelo son introducidas de forma acorde a un crecimiento más o menos ordenado de la población. La nueva normativa que por vez primera institucionaliza la zonificación en el 1891, incorpora todo este aparato legal que ha ido siendo construido a lo largo de varias décadas, por lo tanto, es parte de esta trayectoria. Habla de la ocupación del suelo, de la abertura de nuevas calles, de la regulación de alturas, de usos. Recoge principalmente las formulaciones teóricas que realizara el ingeniero y urbanista Reinhard Baumeister (1833-1917) en 1876 sobre los principios de la zonificación en su texto *Las Ampliaciones Urbanas en sus Aspectos Técnicos, Normativos y Económicos*.

Sin embargo, es relevante destacar los últimos años antes de la aparición del instrumento. En paralelo a las legislaciones del suelo con carácter más canónico que hemos comentado, aparecen a partir del año 1876 los primeros textos concluyentes de los encuentros de las Asociaciones Alemanas para la Higiene y la Salud Pública –*Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege-*. Desde ese mismo año, las Asociaciones se destacarían como importantes canales de sensibilización y divulgación de la problemática sobre la higiene y la salud derivada de la rápida masificación de las ciudades industriales. Varios textos son publicados en esta dirección: “Principios higiénicos en los nuevos barrios de las grandes ciudades”, en 1876; “Principios higiénicos para la ampliación urbana”, del 1885; “Sobre las restricciones para edificios industriales”, en 1888; o “Proyecto de ley para la higiene de las viviendas”. De modo que existía una preocupación latente entorno a los problemas de salud con foco en las ciudades.

Los problemas higiénicos se alinearían con problemas de índole social y económica cuando el 15 de julio de 1884 es publicada la Normativa de Edificación de Frankfurt –*Polizeiverordnung-* permitiendo en la ciudad externa (*aussenstädt*) las leyes válidas para la ciudad interna, y entre otras cosas, la construcción de edificios en bloque cerrado de cinco pisos de altura, con elevado índice de ocupación de parcela. Se producen en Frankfurt, a raíz de esta ley, los primeros conflictos sociales de gran impacto entorno de las regulaciones urbanísticas y del uso y ocupación del suelo. En el carácter legislativo de la ley sobre el objeto que pretende regular, se encontraría en la misma trayectoria de las leyes anteriores. Pero no es así en relación al posicionamiento ideológico y social que suscitó tal regulación, ya que se inauguró con ella un nuevo campo de batalla de los conflictos sociales –por oposición de clases-, y sobre el valor del suelo –por competencia directa entre inversores inmobiliarios y grandes terratenientes y propietarios industriales que ahora comenzaban a disputarse el mismo espacio geográfico-. Junto con ello, la segunda fase de industrialización del país atraía a grandes poblaciones de inmigrantes a la ciudad desde mediados de los años 1870, y por tanto, ésta se encontraba con un creciente problema socio-territorial.

²⁸ La única ley urbanística general válida en el reino de Prusia es la ley de alineaciones de 1875, que atribuye a las administraciones municipales la facultad de elaborar "planos de alineaciones y planos de edificación" (*Fluchtlinienplane y Bebauungsplane*), en los que se establecen redes viarias, calles, plazas y edificios públicos, y relacionado con esto, la subdivisión de las áreas edificables en manzanas.

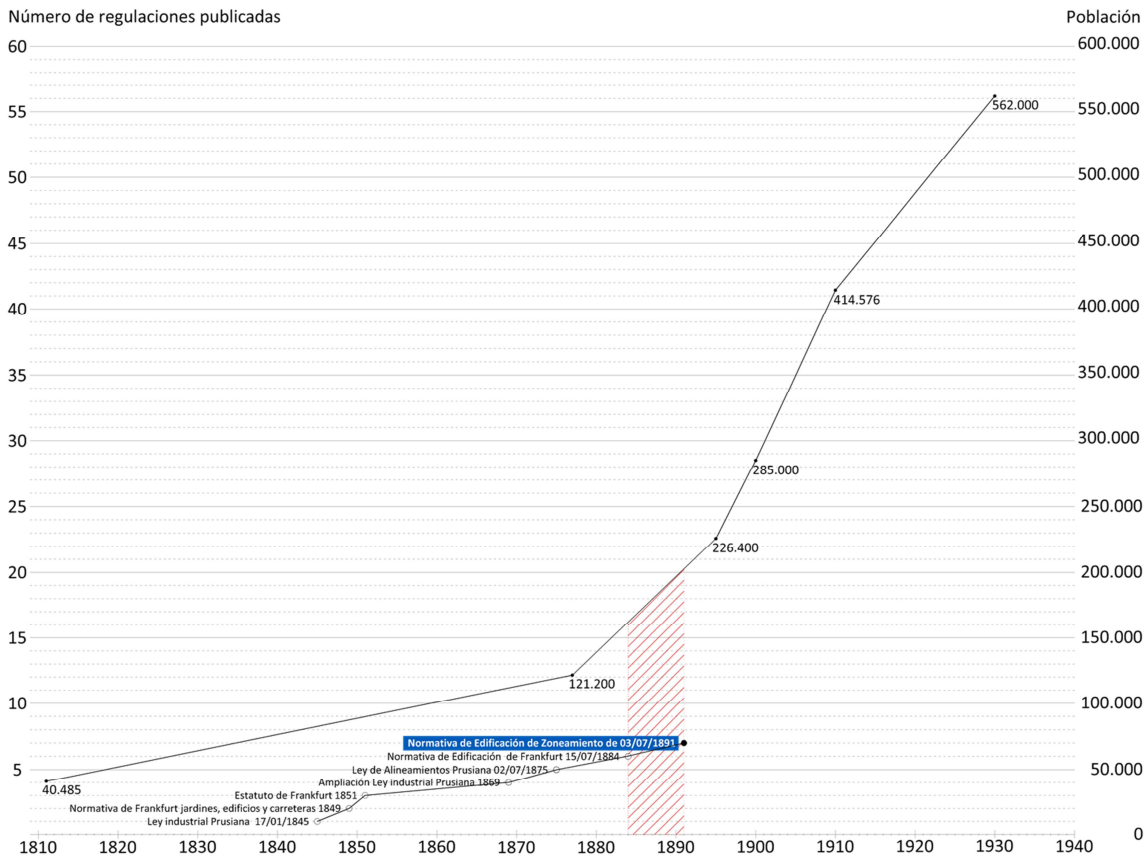


Figura 24. Relación entre la emergencia de leyes que afectaron al zoneamiento y la dinámica demográfica de Frankfurt.

Por consiguiente, podemos detectar este período como un tiempo en que fue necesario iniciar nuevas soluciones de carácter más radical sobre la ciudad, y por eso lo hemos denominado como el período de *construcción crítica del instrumento*. En este sentido se inauguran aquí nuevas trayectorias que velarán principalmente por regular la separación de usos en la ciudad, y estabilizar los precios de los terrenos, tanto para incentivar a la iniciativa privada como a la pública.

Si analizamos todo el período para el cual estamos considerando la emergencia del instrumento, podremos vislumbrar 4 fases más o menos simultáneas:

- Del 1845 al 1891 (duración de 46 años), que corresponde con el período que hemos llamado de *construcción expandida del instrumento*, donde regulaciones urbanísticas de tipo canónico se suceden para legislar la expansión urbana;
- Del 1876 al 1891 (duración de 15 años), donde preocupaciones entorno de la cuestión higiénica y su relación con la vivienda, la industria o la configuración urbana comienzan a emerger con intensidad, definiendo un nuevo path-dependence;
- Del 1884 al 1891 (duración de 7 años), período que presenta los mayores conflictos sociales sobre cómo debe darse la expansión urbana, estimulada principalmente bajo la forma de clases sociales bajas ocupando densamente áreas de las clases adineradas, y transformando el carácter de las mismas, así como aumentando considerablemente el precio de los terrenos;

- d) Año 1891 (duración de menos de un año), en que es constituida la Comisión Mixta para la Revisión de la Normativa de Edificación, encargada de revisar la normativa de edificación existente hasta entonces y elaborar la primera normativa de zonificación, que sería publicada meses después. Es destacable la rapidez con que los funcionarios públicos consiguieron preparar en menos de un año la normativa de zonificación. Más adelante, veremos para los casos de Nueva York y São Paulo como el proceso de estudio y elaboración de una normativa de zoneamiento comprehensivo no fue, en absoluto, tan rápido como lo fue en el caso alemán.

Finalmente, podemos concluir con que el carácter de innovación de las leyes y estudios desarrollados en el período previo a la aparición del zoneamiento en el año 1891, fue en gran medida poco *radical*, y sí *incremental*, de acumulación de pequeñas incorporaciones a la legislación urbanística. Efectivamente, podemos reconocer en el documento final del 1891 el inicio de un nuevo proceso de legislación urbanística y de entendimiento de cómo organizar la ciudad. En este sentido, podemos considerar a la Normativa de Zoneamiento como absolutamente radical²⁹. También podríamos destacar una regulación y un estudio técnico, no como radicales, pues no tuvieron el impacto suficiente, pero sí como precursores de la radicalidad del documento final. Estos serían la Ley industrial prusiana de 1845, por considerar por primera vez la separación espacial de funciones en la ciudad; y el estudio de Reinhard Baumeister, que establece los principios sobre los que se apoya la legislación del 1891. El resto de estudios y legislaciones aportan un valor incremental, nada despreciable, sobre el hacer urbanístico, pero que lo podríamos encontrar del mismo modo desarrollándose en otros países europeos o incluso en Norteamérica.

4.4 La topología de la innovación

Para que un sistema tecnológico sea considerado como evolutivo, debe manifestar ciertas propiedades. Una de ellas se refiere a la dinámica de replicación, de continuación acumulativa de unas técnicas que dan lugar a otras más sofisticadas, pero con base epistemológica basadas en las antecesoras. Por consiguiente, podríamos hablar de algún tipo de *herencia* en los sistemas tecnológicos. Al igual que sucede en sistemas evolutivos biológicos, existirán nuevas e importantes adaptaciones de las entidades tecnológicas, no a través de una codificación lineal de técnicas pasadas, sino a partir de cambios drásticos del contenido tecnológico. Algo parecido a lo que podemos entender como *revoluciones tecnológicas*, o en lenguaje de Thomas S. Kuhn, a la emergencia de nuevos *paradigmas* (1998). Estos cambios drásticos en la linealidad evolutiva de las técnicas es lo que el físico Devezas llama de innovaciones *radicales* (2005), al igual que el economista Joel Mokyr (2000d), o lo que el historiador tecnológico Thomas Hughes (1923-2014) denomina de innovaciones *básicas* (1987). Todos ellos se refieren al mismo concepto, ya que estas innovaciones inauguran nuevos linajes tecnológicos, culturales, ideológicos, organizativos, etc. Realmente son grandes impulsores del cambio de mentalidad de las sociedades, así como abren nuevos dominios de conocimiento con gran capacidad de explotación y grandes contrapartidas económicas.

La pregunta que cabe hacerse en relación al zoneamiento (alemán) es, en primer lugar, si ésta es una innovación radical o una mera evolución incremental de técnicas pasadas. Y en segundo lugar, cómo se produjo este cambio drástico, esta emergencia de novedad.

Sobre la base de un revisionismo histórico de la evolución tecnológica, existe un amplio consenso sobre las innovaciones que iniciaron grandes revoluciones tecnológicas. Estas revoluciones generalmente se agrupan

²⁹ Desarrollaremos este concepto más en profundidad en el capítulo sobre la Evolución de la innovación.

en períodos de duración aproximada de 55 años, donde las técnicas emergen, se desarrollan y crecen en gran medida, para posteriormente estabilizarse en su aplicación y dar lugar a nuevas ondas de innovación tecnológica (HUGHES, 1987; KONDRATIEFF, 1935; LINSTONE; DEVEZAS, 2012; SCHUMPETER, 1939). Las grandes innovaciones tecnológicas que surgieron simultáneamente a la aparición del zoneamiento en Frankfurt pertenecen a lo que los teóricos llaman de segunda a tercera onda tecnológica, y que tuvo lugar entre los años 1856 y 1916, según la Tabla 5:

Tabla 5. Patrones tecnológicos cíclicos. Extraído de Tessaleno Devezas, The Growth Dynamics of the Internet and the Long Wave Theory (2005).

<i>Dominio de la innovación</i>	<i>1ª a 2ª onda 1800-1856</i>	<i>2ª a 3ª onda 1856- 1916</i>	<i>3ª a 4ª onda 1916- 1970</i>	<i>4ª a 5ª onda 1970-2025</i>
<i>Tecnología primordial</i>	Energía a vapor	Acero/electricidad	Petróleo	Tecnologías de la Información
<i>Transporte</i>	Ferroviano	Automóviles	Aeronaves	Naves espaciales
<i>Comunicación</i>	Periódicos	Telégrafo, teléfono	Radio, TV	Internet, WWW
<i>Energía primaria global</i>	Carbón vegetal	Carbón mineral	Petróleo	Gas Natural, nuclear (¿)
<i>Proceso de manufactura</i>	Fábrica	Administración científica, línea de ensamble	Producción de masas, I+D empresarial	Inventario mínimo, CAD (Computer-Aided Design)
<i>Organización corporativa</i>	Jerárquica	División /especialización	Matriz	Red, compañía virtual
<i>Administración pública de US</i>	Populismo jacksoniano	Servicio civil meritocrático	New Deal	Desregulación

Para nuestra opinión, a esta tabla le está faltando una fila que exponga el modo de *organización espacial humano*. En ese sentido, y anticipando una de las hipótesis que defenderemos en este estudio, nos parece que a cada onda de innovación tecnológica le corresponde una forma urbana. Y, por consiguiente, para el período que estamos analizando correspondiente a la 2-3ª onda entre 1856 y 1916, la forma urbana que se estaba gestando correspondía al nacimiento de las *metrópolis*.

Pero volvamos a las técnicas. A nuestro modo de ver, el zoneamiento constituye una técnica *radical*, ya que, de alguna u otra manera, es la que ha permitido el desarrollo a nivel mundial del crecimiento y expansión de las ciudades, estructurándose sobre la base de la separación de actividades en la ciudad. Este modelo ha sido difundido globalmente, desde Alemania a Reino Unido y los países europeos, las dos Américas, e incluso países asiáticos. No cabe duda que ha sido el principio organizacional de las metrópolis, en una primera instancia, pero a su vez también ha sido aplicado a ciudades de diferente porte, inclusive en aquellas menores que parecerían no precisar de tal instrumento.

Las innovaciones que introduce la técnica de zoneamiento incorpora cambios radicales en las formas de organizarnos espacialmente, en la división de clases, afecta profundamente al sistema de propiedad privada, a los modos de transporte y energía, al imaginario social y cultural, a la administración de los poderes y su esferas de decisión (veremos esto principalmente en el caso norteamericano del zoning), y así sucesivamente.

Según un análisis epistemológico evolutivo, la aparición de invenciones o nuevas técnicas corresponde con ciertos procesos de orden topológico. Los tres comentados por Mokyr, que son extraídos a su vez de sistemas biológicos, corresponderían a *mutaciones, recombinaciones e hibridaciones* (2000d). Una mutación, en sentido tecnológico, hace referencia a aquella invención que nace de forma casual cuando no es ella la que se está buscando. Digamos que pertenece más a la esfera de procesos aleatorios y estocásticos, donde la intencionalidad no juega un papel fundamental en la aparición de la técnica.

Las recombinaciones serían aquellas técnicas que surgen por agrupación de dominios de conocimiento diferentes en el seno de una misma “especie” tecnológica o disciplinar. En este sentido sí que podríamos estar hablando de que el zoneamiento, en parte, es una técnica montada por diferentes competencias de orden urbanístico de forma simultánea: por ejemplo, el reconocimiento y separación de actividades urbanas, la relación entre área ocupada y área libre de los edificios, la altura de los mismos, la densidad poblacional, el estacionamiento, o tantos otros, forman parte del instrumental urbanístico para regular la organización de las ciudades. Pero lo hacen de forma que nunca antes se había hecho. Por lo tanto, tendremos la emergencia de una técnica que adopta principios más o menos ya existentes y conocidos, aplicados ahora de una forma nueva.

Pero a su vez, para poder ser activada la técnica del zoneamiento fue necesario articular otras formas de control en diversas disciplinas ajenas a la urbanística: la regulación del planeamiento y de la edificación a través del poder policial; la “inconstitucionalidad” del instrumento en su relación con la propiedad privada a niveles jurídicos; la repercusión en las instancias políticas de gobierno sobre quién debía aplicar, controlar y sancionar tal instrumento, etc. De este modo, llegamos a la última forma de cambio que indica Mokyr, los híbridos. Estos híbridos funcionan sobre la base de técnicas de dominios tecnológicos diferenciados, que se agrupan para dar lugar a una nueva técnica. Algo parecido a lo que ocurrió con el sistema de ensamblaje fordista, que no agregó ningún elemento tecnológicamente nuevo, pero sí una nueva forma de poner en relación técnicas ya existentes en campos distintos (producción en masa, industrialización de productos, producción en cadena, especialización, etc.) para dar lugar a procesos de producción desconocidos hasta entonces.

Desde esta perspectiva, podemos afirmar que el zoneamiento surgido en Frankfurt en 1891 tuvo lugar por recombinación así como por hibridación. En innovaciones institucionales, como la que nos toca, generalmente siempre encontraremos innovaciones surgidas por hibridación y recombinación, ya que suelen ser ampliamente articuladas con políticas mayores que deben poner en funcionamiento mecanismos de aplicación, regulación, control y sanción de las mismas, y por ello, afectar otras esferas disciplinares externas. A diferencia de la innovación institucional, el cambio tecnológico en otras áreas, como podrían ser la informática, la industria farmacéutica o cualquier otra de carácter experimental, presentan un mayor grado de aleatoriedad en el proceso de invención donde las mutaciones pueden jugar un papel más relevante en el desarrollo de la técnica.

4.5 ¿Adaptación o *exaptación*?

In technological progress, we do not always find what we need and we do not always need what we find, but the two are correlated.

Innovation and its Enemies: The Economic and Political Roots of Technological Inertia. Joel Mokyr, (2000c)

Para el siguiente punto, la discusión gira entorno a la adecuación entre *objetivos de la técnica y resultados alcanzados*. Como hemos indicado anteriormente, la innovación suele tener lugar en ambientes que demandan de nuevas soluciones técnicas para la resolución de conflictos latentes.

El Frankfurt de los años 1890 confrontaba al mismo tiempo varias crisis relacionadas con la cuestión urbana: la falta de espacio para recibir continuas olas de inmigrantes; la liberación de la zona externa de la ciudad para construcción de residencias para las clases pobres, que ocupaban a su vez terrenos próximos a las casas ricas de la alta sociedad; un progresivo aumento de los precios del suelo con los que la municipalidad no conseguía competir y, por tanto, ofrecer ayudas de venta o alquiler para los más necesitados; la depauperación de las condiciones higiénicas y sanitarias derivadas de la masificación y las pésimas condiciones habitacionales, dando lugar a continuas epidemias; o la necesidad por alojar a la masa de obra que precisaba desarrollar una nueva industria de base alemana.

En base a estas problemáticas, el municipio de Frankfurt, dirigido por el alcalde Adickes, estableció los siguientes objetivos de reforma que habrían de ser solucionados a partir de la aplicación del instrumento del zoneamiento: (1) estabilizar el mercado de terrenos, actuando de tasadora. El municipio pretende encontrar áreas más económicas para la expansión residencial e industrial; (2) resolver el problema habitacional y social de él derivado.

Para Mancuso, la aplicación del zoneamiento incorpora, a largo plazo, una serie de contradicciones intrínsecas: empobrecimiento de la calidad del espacio urbano a través de la especialización formal y tipológica de la ciudad por partes; jerarquización de los tejidos urbanos con el manifestarse de un centralismo cada vez más acentuado en contra de la dispersión de las periferias; segregación de los grupos sociales, y "periferización" de las clases menos adineradas y su "ghettización" en las partes obsoletas de la ciudad, etc. (MANCUSO *op. cit.*, 1980). En el caso de Frankfurt, para el autor el primero de los objetivos de intervenir en el mercado de los suelos tuvo consecuencias superiores al segundo, aunque direccionadas, de ofrecer condiciones de residencia para los más pobres³⁰.

³⁰ En un importante estudio realizado, en 1910, por la Oficina imperial alemana de estadística, titulado *Previsión de viviendas en las ciudades alemanas*, se resume las consideraciones que se habían hecho con anterioridad acerca de la relación entre "cuestión de la vivienda" y normativa de edificación. Las conclusiones a las que se llega son que no se ha logrado demostrar que las ordenanzas de edificación, y de modo especial la diferenciación por zonas o barrios con normas que tienen valores decrecientes del interior al exterior de la ciudad, fuesen motivadas por determinadas consideraciones de carácter sociopolítico, aún menos desde el momento en que tales ordenanzas han tenido éxito en la imposición, por ejemplo, de alquileres más bajos (*apud* MANCUSO, 1980).

Por otro lado, ya los observadores americanos darán cuenta de los resultados altamente positivos en dos aspectos fundamentales. Primero, la zonificación, al definir para cada parte del suelo el uso y la explotación mejores, y preservándola para esto, ha posibilitado la justa valoración de los terrenos (y, en consecuencia, también el aumento de su valor), y una estabilidad en su valoración económica. Es una medida que garantiza la propiedad privada. Segundo, la zonificación ha dado al poder público el instrumento más eficaz para el control global de la ciudad.

Mancuso es muy claro en relación a la consecución de los objetivos por parte de la puesta en funcionamiento del zoneamiento cuando se pregunta si el mismo ha fracasado con respecto a sus más explícitos objetivos:

Por lo que se refiere a la reforma de los suelos y de las viviendas, ciertamente sí: los resultados en este sector son decididamente escasos, sobre todo si se tiene en cuenta la importancia que se le daba a este problema desde el punto de vista político-social, planteado siempre como uno de los muchos problemas de base a resolver, y del que arranca todo el planteamiento técnico y “científico” de las zonificación.

Los resultados –tanto en Frankfurt como en las otras ciudades- muestran que después de más de veinte años de aplicación del instrumento no se ha logrado conducir el mecanismo del mercado de los terrenos y las viviendas por el camino justo y “natural”, de manera que satisfaga por sí solo la demanda de viviendas de masas, con niveles aceptables y en cantidades que correspondan a la necesidad que de ellas existe. De suerte que esta cuestión volverá después de la guerra en los mismos, si no más graves, términos.

[...] Aquí es, en efecto, donde se pueden observar más tangiblemente los resultados de la aplicación de la zonificación.

La ciudad halla en aquel periodo la articulación funcional que le permitirá andar hasta hoy de acuerdo con el proceso de desarrollo capitalista: se trata de la ciudad especializada por partes, en que cada una de estas corresponde a las funciones económicas más importantes, unidas entre sí por relaciones sencillas y organizada de modo que funcione como una maquina productiva.

En otras palabras, lo que se logra es reconducir la ciudad a un preciso modelo de desarrollo, el de la máxima eficacia productiva, a través del control de las fuerzas económicas y la manipulación de los grupos sociales (*ibidem*).

Según el autor, en la ciudad alemana la zonificación racionaliza la renta, garantiza los beneficios que derivan de la eliminación de los conflictos económicos e intenta, aunque no lo logra del todo, introducir en la ciudad una serie de condiciones de habitabilidad que llevan las expectativas del proletariado hacia una especie de paz social que debilite sus impulsos reivindicativos y, en cualquier caso, condicionar las actitudes de los grupos sociales que afluyen hacia la ciudad (*ibidem*). Se descubre que la homogeneidad de *status* social –así como la segregación, pero también la mezcolanza, si se quiere obtener- se puede obtener manipulando adecuadamente los ingredientes de tipo morfológico-tipológico, y que tales elementos son en muchos aspectos insensibles a las reglas económicas tradicionales representadas por la ley de la renta.

En epistemología evolutiva se emplea un concepto para designar aquellas innovaciones que fueron desarrolladas para un fin determinado, pero que con el transcurso de su evolución acabaron por favorecer objetivos diferentes para los cuales éstas fueron inventadas y aplicadas. Al concepto se le denomina *exaptación*³¹, y responde a lo que sería una *adaptación externa*. Este concepto nos parece muy adecuado para describir lo que ocurrió en Frankfurt con el instrumento del zoneamiento. Es cierto que Mancuso señala la adecuación entre objetivos y resultados derivados del instrumento, pero lo hace a sabiendas de que los objetivos “implícitos” se impusieron a los objetivos “explícitos”. Es decir, el instrumento finalmente respondió al control del poder de las clases dirigentes sobre el uso y valoración de los suelos urbanos, y no a la necesidad de los estratos sociales más pobres por conseguir residencias dignas y asequibles, lo cual forma parte del discurso “explícito” sobre el que se preparó y construyó el instrumento. De modo que podemos estar afirmando la

³¹ El concepto fue usado por primera vez en el artículo *Exaptation. A missing term in the science of form*, del paleontólogo, biólogo evolutivo e historiador norteamericano Stephen Jay Gould, junto con Elizabeth Vrba (<http://es.wikipedia.org/wiki/Exaptaci%C3%B3n>).

existencia, aunque de forma parcial, de objetivos externos –o implícitos- que finalmente se acoplaron mejor al instrumento que los objetivos –explícitos- para los cuales el instrumento fue defendido y creado.

Ésta es una condición clásica en la aplicación de la tecnología, su carácter exaptativo (MOKYR, 2000d). Muchas de las invenciones cotidianas de nuestra sociedad aparecieron con otros fines distintos a los que hoy en día les asignamos. El problema deviene cuando el instrumento es generado para la defensa de un bien colectivo, y para el equilibrio que pueden introducir los mecanismos de acción democrática. Si estos no se configuran adecuadamente, el desequilibrio social no hará más que aumentar, pudiendo justificarse el empleo de técnicas de supuesto carácter científico y “neutral”, que en realidad promuevan objetivos bien distintos como el de la segregación social o la utilización del suelo como bien especulativo, en vez de como valor de uso. Ésta es la historia de la aplicación del zoneamiento en las ciudades de Nueva York y São Paulo. El instrumento resultó en estos casos como la mejor forma de extraer la renta del suelo y defender el valor de las propiedades de las clases altas, a costa de altísimos costes sociales para la población que quedó fuera del reparto de beneficios. Veremos ambos casos más adelante.

4.6 Una conclusión provisional

Cuando, a partir de 1770, Lavoisier inició sus experiencias con el aire, había tantas versiones de la teoría del flogisto como químicos neumáticos. Esa proliferación de versiones de una teoría es un síntoma muy usual de crisis.

La Estructura de las Revoluciones Científicas. Thomas S. Kuhn, 1962

Una de las hipótesis con la que estamos trabajando en este estudio es la de la superación de situaciones en estados límite –al borde del colapso- a través de la emergencia de sucesivas innovaciones. Podríamos diferenciar, según una teoría evolutiva de la historia tecnológica, dos niveles simultáneos en los que se dan agrupaciones de innovaciones. A nivel macro, se detectan las grandes y radicales innovaciones que han tenido lugar desde la Revolución Industrial aproximadamente, y que muestran patrones de comportamiento cíclicos, agrupándose nuevas invenciones en la cola de las innovaciones del ciclo anterior, y de este modo, perpetuándose ciclos de innovación de unos 50 a 60 años de duración³².

³² Ver obras de Schumpeter *Business Cycles*, y de Tessaeno Devezas, *Evolutionary Theory of Technological Change*.

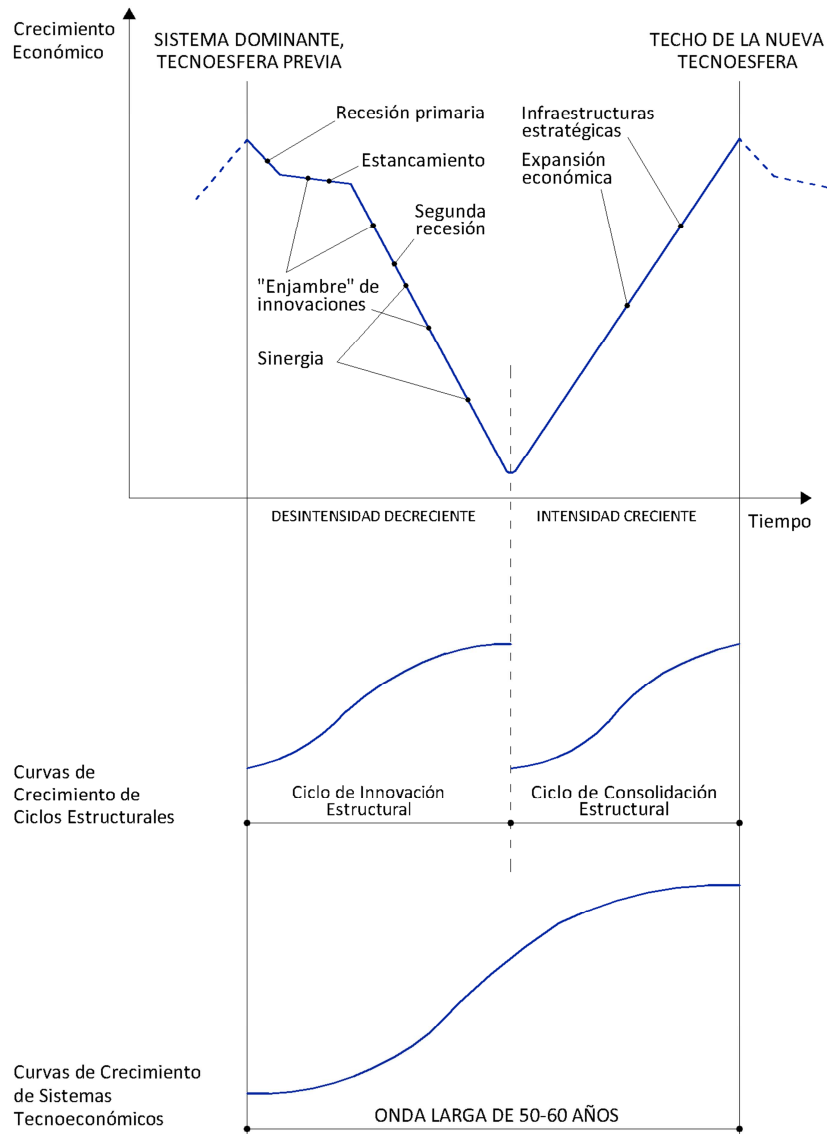


Figura 25. Modelo de Ciclos Tecnológicos de onda larga. La curva global de crecimiento logística de un nuevo sistema tecnoeconómico ("tecnoesfera") incorpora dos ciclos estructurales sucesivos logísticos: un ciclo de innovación estructural durante la tecnoesfera previa, y un ciclo de consolidación estructural, que marca el afianzamiento definitivo de una nueva tecnoesfera y el período de intensidad creciente de la onda larga. Extraído de T. Devezas y Corredine, *The nonlinear dynamics of technoeconomic systems: an informational interpretation*, 2002.

Como nos indica el físico Tesselano Devezas, los sistemas complejos son sistemas *disipadores* (DEVEZAS; CORRÉDINE, 2002). Esto significa que la estructura macro se constituye a raíz de infinitas oscilaciones de la estructura micro. Es decir, una miríada de eventos marginales en la escala micro altera el siguiente nivel meso, y de forma continua, el nivel macro, induciendo cambios en el conjunto del sistema. A medida que se altera el nivel macro, éste devuelve los efectos generados ahora en él hacia los niveles inferiores, entrando de esta forma en procesos continuos de retroalimentación. Lo que nos interesa de esta idea es comprender que el nivel superior donde ocurren las macro-invencciones es necesariamente influido por las invenciones de niveles inferiores, y a su vez influyente de tales niveles. Lo cual nos permite poner en relación dos niveles de innovación producidos dentro de un mismo ciclo. Por un lado, tendríamos las grandes invenciones "palanca" de la 2ª a 3ª onda tecnológica, referidas, como ya hemos indicado en la Tabla 5, a la aparición del acero, la

electricidad, los automóviles, el telégrafo, el carbón como fuente energética, etc. Por otro lado, y tal vez en un nivel meso, tendríamos las innovaciones decurrentes de éstas en la espacialización y organización geográfica entorno a las ciudades. Es decir, la ciudad industrial emergente del siglo XIX es fruto de la difusión de estas innovaciones. En ese sentido, y Mancuso apoya nuestra hipótesis, podemos hablar de que la *metrópolis moderna* fue el producto urbano-territorial-político de las innovaciones radicales que estaban transformando el mundo. La ciudad medieval tuvo que derribar sus murallas para acoger al nuevo proletariado industrial; los municipios tuvieron que anexionar progresivamente más y más territorios limítrofes para poder ubicar ampliaciones urbanas con casas baratas; las nuevas formas de producción industrial se insertaron en todas las ciudades asignando ubicaciones especiales para ello; el sistema de trabajo gremial, tan presente durante varios siglos en Europa, fue substituido por el trabajo en la fábrica, y después en la línea de montaje, coincidente, a su vez, con la aparición de los sindicatos como nuevas organizaciones en defensa de los trabajadores; la industria de la construcción y las infraestructuras se desarrolló y abarató enormemente, acelerando los tiempos de construcción, y dando soporte a poblaciones crecientes; el sistema bancario dio soporte financiero tanto a la iniciativa pública como a la privada para nuevos mercados urbanos en expansión, etc.

Pero esta nueva metrópolis necesitaba unas reglas de juego consensuadas que le permitiera organizar el crecimiento sobre las ciudades existentes salvando los conflictos sociales y la creciente especulación sobre el valor del suelo. La metrópolis demandaba un nuevo instrumento de control, y éste surgió de los administradores alemanes de fin de siglo XIX. El zoneamiento permitía salvaguardar la valorización de determinadas áreas de la ciudad, al mismo tiempo que prometía instrumentos para alejar el fantasma de las epidemias, con una política de cuño higienista basada en la erradicación de las condiciones de insalubridad de edificios y barrios, generalmente alejando el problema, lo que hoy llamamos segregación social.

La hipótesis que intentamos exponer sostiene la existencia de una correlación entre el nivel micro de las invenciones, en este caso, la técnica de zoneamiento, la forma urbana a nivel meso, representada por la metrópolis moderna, y las invenciones radicales del nivel macro, enumeradas anteriormente. Según esta hipótesis, en estado de formulación inicial todavía, a cada nueva onda o ciclo de innovación le correspondería nuevas formas urbanas, así como nuevos instrumentos de gestión del espacio urbano³³. Con lo cual nos llevaría a entender cuáles fueron los desarrollos urbanos de las siguientes ondas de innovación hasta nuestros días, y qué instrumentos surgieron para organizar dichos crecimientos.

Lo que nos conduce al siguiente e importante nivel de preguntas en relación a la técnica del zoneamiento: si el zoneamiento surgió como instrumento adecuado a unas nuevas invenciones acopladas entre el segundo y tercer ciclo tecnológico, ¿podemos reconocerlo todavía hoy en día como un instrumento válido para la gestión y ordenación de nuestras ciudades? Es decir, formulando la cuestión de otra manera, ¿el instrumento del zoneamiento comparte la naturaleza de aquellas grandes invenciones, como podría ser el lenguaje, que se consolida con el tiempo como la mejor forma de organizar las áreas urbanas, y por consiguiente, lo que necesitará el instrumento será apenas pequeñas adaptaciones coyunturales (variaciones incrementales) y culturales sobre el mismo código? O por el contrario, ¿la naturaleza de la sociedad contemporánea y las invenciones de las ondas tecnológicas actuales exigen la reformulación del código principal sobre el que se asienta la planificación urbana?

Si sabemos que fenómenos tan comunes a nuestras ciudades como son la gentrificación, la segregación de clases, la hiperinflación de los precios de la vivienda y del suelo, la homogeneidad de grandes áreas urbanas o la movilidad en base a un sistema de transporte particular y extensivo son problemas decurrentes de las legislaciones de uso y ocupación del suelo, la duda que nos aparece es si este instrumento tiene la posibilidad

³³ Incluso un nuevo "individuo social". Para el caso de Frankfurt se trataría del nuevo proletariado urbano.

de regular positivamente estos problemas urbanos, o por el contrario, la naturaleza del propio instrumento hace inviable la corrección de estas distorsiones urbanas, y por consiguiente, estaremos en disposición de tener que formular un nuevo instrumental técnico de la organización urbana para hoy en día.



Ilustración 5. Frankfurt con las primeras expansiones urbanas alrededor de las murallas

5 Evolución de la técnica: Frankfurt am Main

5.1 Características de los sistemas evolutivos

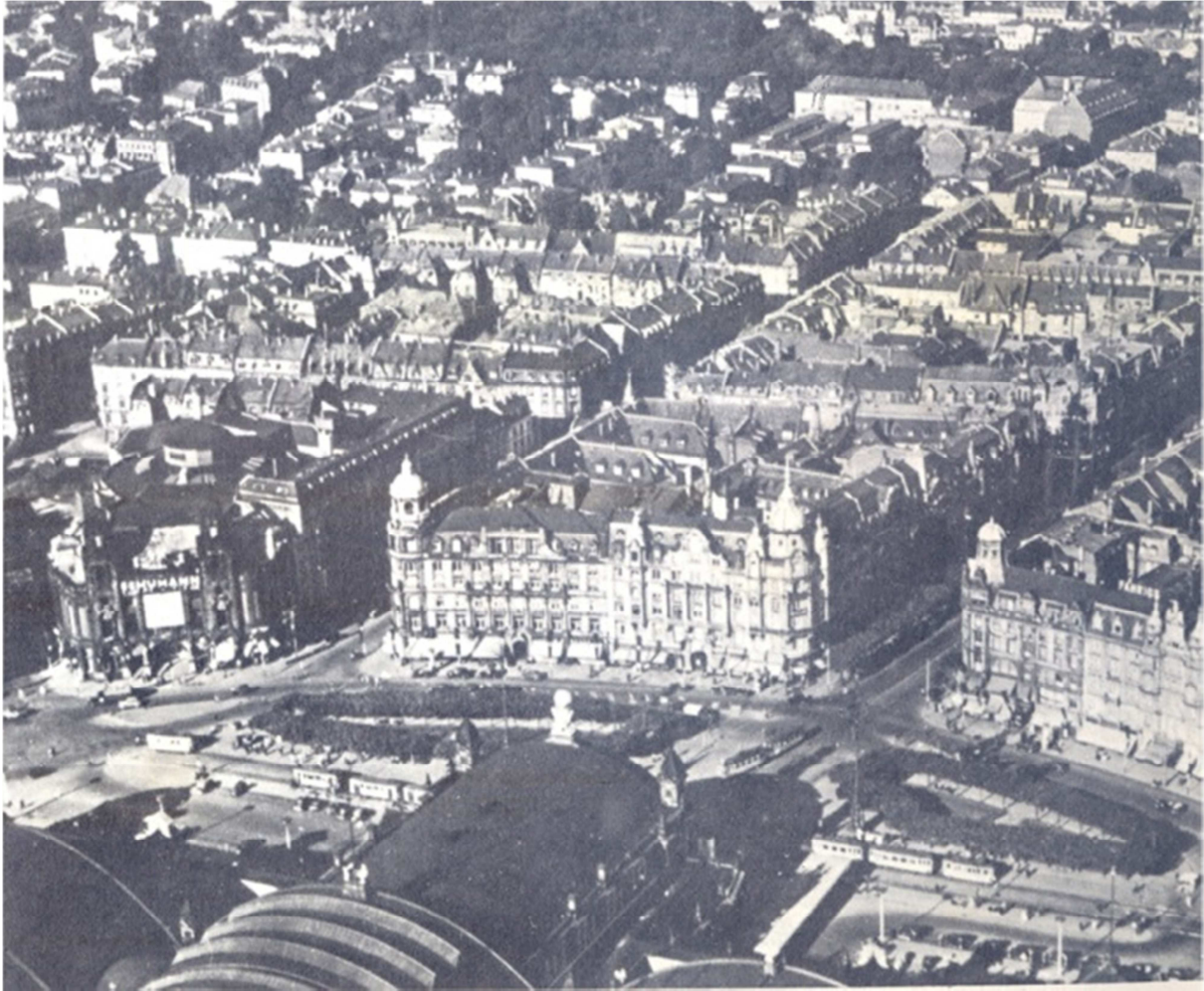


Ilustración 6. Confluencia del barrio con la estación central, realizado en Frankfurt sobre la base del plano de construcción de 1886. Fuente: F. Mancuso (*op. cit.*)

Según Joel Mokyr, para considerar un sistema como *darwiniano* –o evolutivo, para nuestra caso-, se necesitan tres cosas: una *estructura*, que determina la base de información fundamental sobre la que se observarán ciertas características destacables; una *meta-estructura dinámica*, que vincula el presente al pasado y describe el patrón histórico seguido; y, por último, debe presentar un mecanismo que imparta *direccionalidad* a través de selección.

Bajemos al nivel de la técnica y apliquemos lo anteriormente expuesto al caso del instrumento del zoneamiento. El primer documento oficial aprobado en Frankfurt para aplicar el zoneamiento, activado el 13 de octubre de 1891 en el seno de la *Baupolizei*, contiene una estructura fundamental sobre las regulaciones que pretende poner en práctica. Esta estructura está constituida por una parte normativa (*zonenbauordnung*) y otra gráfica, un mapa (*bauzonenplan*), que define sobre el terreno los límites entre zonas y subzonas, o barrios (MANCUSO, 1980).

Aplicada a ambos, normativa y mapa, existe otra nueva subestructura de información: la ciudad, simultáneamente, será zonificada en función de la densidad, que divide el territorio por grandes franjas (*zonen*), y en función de los usos, que selecciona dentro de estas franjas unas subzonas específicamente delimitadas,

los barrios (*viertel*). A estas franjas se les atribuye diferentes valores de densidad, definiendo para cada una de ellas la tipología de edificación, altura de los edificios, número de pisos y, por último, tanto por ciento de superficie edificable para cada parcela. El principio adoptado es el de la graduación decreciente de los valores del centro a la periferia.

En relación a la regulación por usos, son considerados tres: mixto, residencial e industrial. En éste último, son prohibidas las viviendas excepto para los propietarios y empleados de estas mismas industrias. La normativa no prohíbe la instalación de industrias en los barrios residenciales y mixtos. Sin embargo, se impone que las instalaciones consideradas malsanas según la ley industrial de 1869 estén obligadas a pedir una licencia fiscal.

Todo el suelo es, en teoría, edificable; la normativa no prevé espacios verdes o áreas libres no edificables. Los parques urbanos son definidos en tanto que áreas de propiedad pública, lo mismo que las redes viarias, las plazas y las calles: su ámbito de consideración es el *plano de edificación*.

La definición de las zonas de distinta densidad de edificación –según franjas concéntricas- sigue claramente las determinaciones de la renta del suelo urbano. Aquí podemos introducir el concepto de *estilo tecnológico*, incorporado por vez primera por el tecnólogo Thomas P. Hughes (1987). Este concepto puede referirse a dos ámbitos distintos, según se refiera al nivel epistemológico de la propia técnica –lo que llamaremos más adelante como *genotipo*-, o, por otro lado, al estilo de lo que la técnica en sí produce –y que constituye el *fenotipo*, también explicado más adelante-. Ambos son cultural, ideológico, político y económicamente arraigados. El estilo (fenotípico) a que dio lugar el primer zoneamiento de Frankfurt, presenta un modelo buscado muy concreto. Se trata de la clásica división entre ciudad interna y ciudad externa: el corazón, la *innestadt*, llamada a desarrollar el rol de centro de negocios y de símbolo de la representatividad (con capacidad para albergar asimismo las más ricas residencias), y que por esto mismo debe ser calificada por una particular normativa de edificación, ordenancista y cuidadosa en los detalles, que prevé también la "no desfiguración de las cualidades estéticas". Con respecto a esta, todo el resto del territorio municipal es la "ciudad externa", donde hay viviendas e industrias y donde la diferenciación por zonas sirve para dirigir y controlar a los grupos sociales nuevos que en ella se instalan. El esquema resultante final es monocéntrico y centrípeto, pero en el que comenzaron a generarse nuevos polos de atracción en los centros de los suburbios, que posteriormente, en el plano descentralizador de Ernst May, formaría parte del discurso central.

El estilo se va definiendo y redefiniendo más claramente a medida que la técnica avanza. El estilo crea patrones que se repiten, derivados de nociones ideológicas o de optimizaciones de cualquier tipo, los patrones configuran paisajes reconocibles, y estos a su vez definen rasgos de identidad local. En la transferencia de tecnología –en su replicación, lo veremos en el siguiente capítulo-, el estilo es rápidamente adaptado a las condiciones particulares de la región que adopta el instrumento. Por ello, veremos que frente a un mismo "concepto" que introduce el zoneamiento, observaremos diferentes y radicales resultados según si estamos hablando de Frankfurt, Nueva York o São Paulo.

Continuemos ahora en relación al segundo punto que habíamos indicado, la meta-estructura dinámica. La historia de la tecnología es definida por dinámicas, en cierto sentido, *hereditarias*, que ligan sucesivos desarrollos técnicos en sus diferentes fases de evolución. Se puede hablar de linajes tecnológicos –como en las cadenas de Markov (apud MOKYR, 2000b)-, en que un estado presente es determinado por una serie de transiciones de estados pasados, y en que en cualquier punto la "historia" completa pasada es sintetizada a través de la entidad previa. Esta cualidad ha sido mostrada en el capítulo anterior sobre la emergencia del instrumento, donde existía claramente una correlación entre las legislaciones y estudios urbanísticos redac-

tados anteriormente a la aprobación de la normativa de zoneamiento para Frankfurt. Por ello, al igual que sucede entre padres e hijos, estudiando a técnicas pasadas podremos entender ciertas particularidades de técnicas actuales. *De ahí se deriva otra propiedad, que es la formación de trayectorias tecnológicas*³⁴.

Estas trayectorias serán estudiadas en profundidad en el capítulo “Selección de la técnica”, pero baste comentar aquí la importancia en la selección de unas determinadas opciones para el desarrollo y aplicación de una técnica. La selección del mecanismo *división espacial por funciones* que representa el zoneamiento ha sido perpetuado durante todo el siglo XX en infinidad de ciudades. Esta clasificación favorece ciertos rasgos del crecimiento urbano, y no otros. Por ejemplo, el valor del suelo, la densidad edificatoria, el transporte, la densidad poblacional, las tipologías edificatorias; pero no privilegia otras trayectorias que tendrían que ver con la reducción de la segregación social, los mecanismos de compensación ambiental o la reducción de contaminantes en el ambiente. *De ahí que sea tan importante reconocer los valores que llevan implícitos las técnicas cuando fueron aplicadas por primera vez, así como considerar su evolución, para evaluar si tal técnica es o no válida en el contexto actual.*

Mancuso indica como a la técnica del zoneamiento alemán no le salieron unos “hijos” muy rebeldes, ya que, durante el transcurso de al menos los diez primeros años de su aplicación, se verifica una sustancial estabilidad, a pesar de la continua expansión de la ciudad (MANCUSO *op. cit.*, 1980). Pero incluso posteriormente, hasta antes de la guerra, es decir, durante otros quince años, las variaciones serán mínimas. El procedimiento es constante: a cada nueva incorporación de suburbios limítrofes, la normativa de edificación, y, por consiguiente, el plano de zonificación, es readaptado sin variaciones sustanciales en la división de las áreas y en la normativa que las define, con la simple extensión de ésta a las nuevas áreas adquiridas por la ciudad.

Esta definición de trayectorias le confirió *inercia* al instrumento, factor que le venía dado no sólo por las demostradas aptitudes del mismo para resolver ciertos conflictos urbanos, sino por un ambiente socio-político que ofrecía poca resistencia y mucho apoyo a la difusión y aplicación del mismo. *A medida que un sistema tecnológico adquiere inercia y momentum –en palabras de Hughes (op. cit. 1987)-, se refuerza en su propio dominio y define espacios de diseño tecno-económicos muy específicos, lo que conduce a que otras nuevas discontinuidades tecnológicas no consigan insertarse en ellas y acaben por definir nuevos dominios tecnológicos, y, en ocasiones, nuevos paradigmas.*

Debido a la condición de heredabilidad de las técnicas, es más probable que ocurran innovaciones técnicas como fruto de extensiones y modificaciones de técnicas existentes. Esta consideración refuerza la teoría de la localización geográfica de la innovación, o de los ya comentados *milieux of innovation*. Es más común un conocimiento técnico local que cambios técnicos en regiones completamente nuevas, por lo que podemos esperar normalmente cambios que tengan lugar en la frontera de técnicas existentes en forma de protuberancias, como sucedió en la evolución de la ley de zoneamiento de 1891 durante los siguientes cuarenta años³⁵.

Estas protuberancias, en el caso del zoneamiento en Frankfurt, consiguieron ampliar y consolidar el instrumento como una “adecuada” forma de control urbano y disciplinamiento social. Se trata del período donde

³⁴ También llamadas de *avenidas de innovación* según Sahal (apud MOKYR, 2000b), o los ya comentados *path dependence*.

³⁵ La normativa y el plano de 1891 sufren tres reelaboraciones fundamentales, desde este año hasta 1910: en 1897, a raíz de la incorporación de los tres suburbios de Oberrad, Niederrad y Seckback; y en 1910, a partir de la incorporación de todo el territorio de los alrededores, el Landkreis, que incluye otros 11 núcleos habitados, junto con la enmienda a ésta de 1912. Hasta 1931 no se publicará otra nueva normativa de zonificación, como consecuencia y a partir de los planos de Ernst May.

el instrumento fue puesto en experimentación, pero al mismo tiempo, en que la ciudad continuaba creciendo a través de la incesante llegada de inmigrantes. La ley del 1891 tuvo adendas de periodicidad casi anual. Y éstas no modificaban en substancia el código básico de aquella, sino que cumplían una función de adecuar demanda a oferta, es decir, era necesario aumentar áreas zonificadas e incorporar terrenos nuevos para poder acoger un número mayor de ciudadanos, pero manteniendo la lógica de la división por zonas de uso y densidad. Pues bien, a estas pequeñas modificaciones acumulativas de la normativa original es lo que los teóricos de la innovación llaman de *micro-inventiones* o *variaciones incrementales*. Ellas no incorporan grandes “partidas” tecnológicas, como lo hacen las innovaciones de mayor calado (las *macro-inventiones*), definiendo nuevas trayectorias y, muchas veces, nuevos paradigmas. Pero, por otro lado, son fundamentales para consolidar y adaptar el instrumento a las necesidades coyunturales de crecimiento. Crecer es adaptar.

Cuando observamos cualquier curva de evolución tecnológica (ver Figura 26), el arranque inicial más horizontal de su forma de “S” (sigmoïdal) estaría formado por la aparición de las grandes invenciones que articulan, a grandes rasgos, todo el funcionamiento primario de la técnica. A partir de ahí, y cuando la técnica es ampliamente difundida, la curva toma una dirección acentuadamente vertical, que coincide con el desarrollo de adaptaciones y aplicaciones menores de la misma, a partir de las comentadas micro-inventiones.

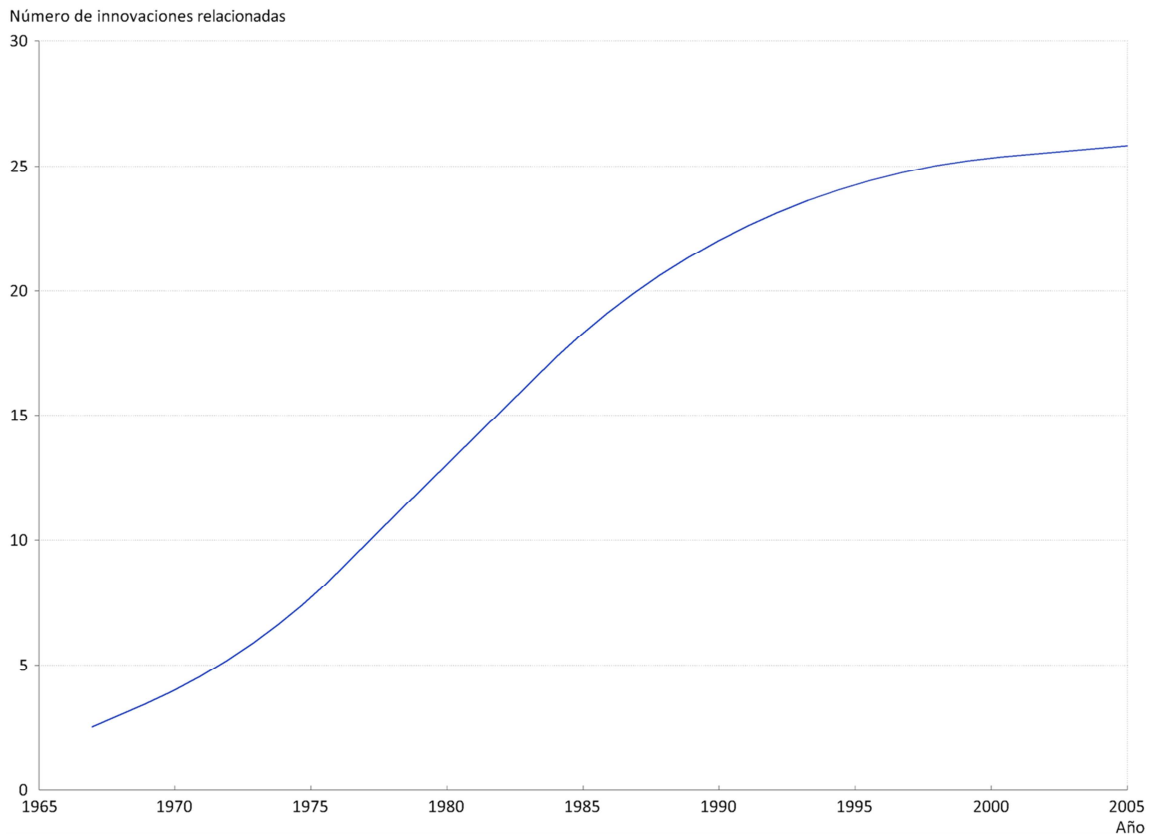


Figura 26. Crecimiento acumulado de los 26 eventos más representativos relacionados con el software y los protocolos necesarios para la comunicación de información entre ordenadores, servidores y nodos de la worldwide. Tal crecimiento se concentró en 26 años (incremento de tiempo de crecimiento entre el 10% y el 90%). Extraído de Devezas *et al.*, *The Growth Dynamics of the Internet and the Long Wave Theory* (2005).

Veamos ahora la tercera de las condiciones de Mokyr que hace que un sistema sea considerado como evolutivo, la direccionalidad a partir de mecanismos de selección. Una condición consubstancial del rasgo heredi-

tario de los sistemas tecnológicos es su *irreversibilidad*. En las técnicas tendremos una concepción doble al respecto. Si hace referencia al código técnico fundamental del instrumento –al genotipo, y más en concreto, a la información básica usada-, diremos que el mismo es reversible, es decir, que se puede volver a estados anteriores siempre y cuando se disponga de los vehículos –como estudios, documentos técnicos, leyes, etc.-, de donde se pueda recuperar la información. Por otro, si nos estamos refiriendo al resultado de la aplicación de la técnica –el fenotipo-, entonces el proceso se presenta como irreversible, no pudiendo recuperar estados previos. Esta última condición implica que errores en la formación o desarrollo de una técnica puedan ser perpetuados indefinidamente y coexistan en nuestra sociedad como valores justificados por el pasado, y por tanto, y en teoría, de supuesta validez³⁶. El desarrollo de las ciudades presenta este grado de irreversibilidad. Aun cuando se borran del mapa edificaciones o barrios enteros, como en el caso de grandes operaciones inmobiliarias, o más aún en situaciones de conflictos bélicos, las trazas definidas por las antiguas edificaciones son mantenidas, continuando trayectorias de diseño anteriores a los nuevos desarrollos.

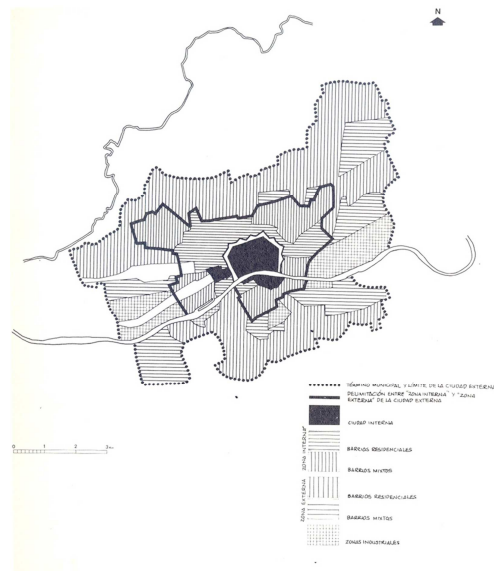


Ilustración 7. Plano de zonificación de Frankfurt relativo a la normativa de construcción del 1891.
Fuente: F. Mancuso (ibídem)

Una de mayores controversias existentes cuando se intentan poner en relación dos sistemas evolutivos, uno darwiniano (biológico) y el otro tecnológico, aparece cuando se comparan los mecanismos de selección de ambos sistemas. El problema surge cuando se le quiere imponer al sistema evolutivo tecnológico un mecanismo de selección natural, al igual que ocurre en la naturaleza. Entonces aquí la teoría comienza a presentar incoherencias, ya que en sistemas comandados por los humanos la intención y la racionalidad juegan parte fundamental en la selección de opciones, mientras que en sistemas naturales la selección se hace de manera aleatoria³⁷. En este sentido, podríamos afirmar la existencia de algo parecido a una *selección racional*.

Sin embargo, sería incorrecto asegurar que todas las selecciones humanas, racionales e intencionales, “saben lo que se hacen” cuando están siendo aplicadas. En la historia de la invención y la innovación, buena parte de los resultados fueron completamente inesperados por los inventores, dado el carácter incierto que revisten los instrumentos y las posibilidades que estos ofrecen. Por otro lado, los principios operacionales más pro-

³⁶ Ver cita introductoria de Henri Bergson del capítulo “Emergencia de la técnica” sobre la perpetuación de errores.

³⁷ En palabras del importante teórico sobre epistemología evolutiva Donald Campbell, sería un proceso de selección basado en la *variación ciega con selección retentiva* (Blind Variation with Selective Retention – BVSR) (1960).

fundos sobre los que funcionan las técnicas no siempre son entendidos antes que el diseño proceda (MOKYR, 2000a). Esto fue exactamente lo que ocurrió con la puesta en práctica del instrumento del zoneamiento en Frankfurt. La condición de los funcionarios públicos de la administración municipal de ser, al mismo tiempo, teóricos de la técnica y ejecutores de la ley, confirió un alto grado de libertad para poner en práctica un sistema altamente arriesgado sobre el uso del suelo, así como el exigente sistema de tasación. Como recuerda Mancuso, la técnica se condujo por caminos de prueba y error, de serendipia o incluso por principios falsos que la llevaron a funcionar aparentemente bien. Por ejemplo, en los primeros años los funcionarios no parecieron comprender adecuadamente el mecanismo de generación de valor del suelo, ya que para ellos apenas dependía de la relación de proximidad entre la ciudad central y el extrarradio. Aquellas áreas más próximas al centro consolidado tendrían un precio superior a las más externas, y por ello la municipalidad emprendió una campaña de adquisición de terrenos limítrofes a otros municipios. Ello dio lugar a que el zoneamiento regulase las densidades edificatorias de forma concéntrica, con progresión descendente a medida que se alejaba del centro. Por consiguiente, tenemos una aplicación instrumental aparentemente correcta, sobre la base de una definición teórica equivocada.

Evidentemente, estas disfunciones serán corregidas con la evolución de la técnica y el desarrollo teórico y empírico sobre el funcionamiento de la ciudad —véase el plano de zoneamiento para Frankfurt de 1931—. Pero ya expresa el grado de incertidumbre al que las técnicas se enfrentan cuando nacen, y por ello, podemos afirmar la existencia de cierta “ceguera” en el mecanismo de selección racional por el que algunas técnicas son escogidas, y otras descartadas.

5.2 Formulación de un análisis para sistemas complejos urbanos

A finales de los 1960, Jay Forrester, investigador del MIT, invitado por el Club de Roma para participar de un proyecto sobre los problemas sistémicos a que estaban dando lugar el crecimiento exponencial de población, capital y contaminación, elaboró el primer programa computacional para evaluar acciones donde existieran efectos de retroalimentación constantes. Dicha formulación teórica dio lugar a la rama de la física computacional llamada Dinámica de Sistemas (*System Dynamics*), y ampliamente desarrollada por el propio autor. La publicación para la que fue inicialmente utilizada sería la seminal *The Limits of Growth* (MEADOWS *et al.*, 1972), texto clásico que fue utilizado posteriormente por movimientos anticapitalistas, movimientos ecologistas o antiglobalización, como base de sus protestas.

La base del funcionamiento sobre los que operaba el programa introducía mecanismos de *feedback* entre distintos componentes. Como indica en el citado texto, el

reconocimiento de que la estructura de cualquier sistema —las numerosas relaciones circulares, interconectadas, y algunas veces retardadas, entre sus componentes— es muchas veces tan importante en la determinación de su comportamiento, como los propios componentes por separado (*ibídem*).

Por todo lo expuesto anteriormente, nos parece relevante intentar formular una metodología de análisis teórica que incorpore de alguna manera los elementos explicados —estructura, dinamismo y direccionalidad—, en ciclos de retroalimentación o *feedback*.

Para ello, precisaremos definir mejor dos términos que ya fueron anticipados: genotipo y fenotipo. En sistemas vivos, el *genotipo* es aquel código básico de información genética última que define a una entidad,

mientras que la entidad física manifestada sería el *fenotipo*. Existen características muy interesantes entre ambas, ya que no se pueden simplificar a relaciones lineales de “a un genotipo corresponde un fenotipo”. Esto se debe a que el material que forma el genotipo puede ser replicado una o más veces, expresado en fenotipos que poseerán características diferentes por la influencia del medio externo. La información contenida en el genotipo es superior a la información expresada en el fenotipo, y ello se debe a la activación de ciertos genes, mientras que otros permanecen silenciados³⁸. Según Mokyr, el mapeamiento desde el conjunto de información útil –genotípica- al conjunto de técnicas factibles –fenotípicas- debe ser una de las nociones centrales en cualquier modelo evolutivo de la tecnología (MOKYR, 2000d).

Consideremos ahora el instrumento del zoneamiento. Podremos diferenciar entre la información útil fundamental que incorpora a través de las diferentes regulaciones, y la forma física manifestada resultante de tales normativas, es decir, el conjunto urbano construido. Ambos deben influirse mutuamente sobre la base de ciclos continuos de retroalimentación entre forma y contenido, como indica la siguiente figura:

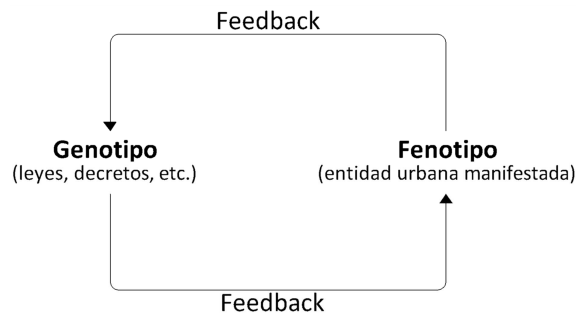


Figura 27. Ciclo de Feedback entre el genotipo y el fenotipo

La función crucial de las personas en sistemas tecnológicos, además de su rol obvio como inventores, diseñadores, y desarrolladores de sistemas, es completar el *loop* de retroalimentación entre el desempeño y el objetivo del sistema, y en ello corregir los errores de rendimiento. El grado de libertad ejercitado por las personas en un sistema, en contraste con el desempeño de rutinas, depende de la madurez y tamaño, o la autonomía, del sistema tecnológico (HUGHES, 1987).

Ahora bien, la dificultad reside en definir correctamente a qué elementos se refiere el feedback, es decir, qué es lo que varía a medida que se producen ajustes en el genotipo y el fenotipo.

Un sistema tecnológico generalmente presenta un *ambiente* que consiste en factores intratables fuera del control de los administradores del sistema, pero ellos no son siempre organizacionales. Si un factor en el ambiente -sea por ejemplo, la disponibilidad de suelo-, entrase bajo el control del sistema, entonces se convertiría en una parte que interactúa en él. A lo largo del tiempo, sistemas tecnológicos aumentan la administración para incorporar el ambiente al sistema, y consecuentemente eliminando fuentes de incertidumbre. Probablemente, la situación ideal para el control del sistema es un sistema cerrado que no presenta sensibilidad al ambiente (*ibidem*).

³⁸ La causa de esta activación parece que se debe a los mecanismos introducidos por la epigenética. La *epigénesis* consiste en el proceso biológico por el cual un organismo individual nace a través de un crecimiento y desarrollo embrionario. Los EISs (Epigenetic Inheritance Systems), son los sistemas que permiten a las células con diferentes fenotipos pero idénticos genotipos transmitir sus fenotipos a sus descendientes, incluso cuando los estímulos que originalmente indujeron estos fenotipos no están más presentes. Ellos perpetúan los estados determinados y diferenciados de células somáticas durante el desarrollo de organismos celulares (JABLONKA, 2000).

A nuestro modo de ver, el *ambiente externo* a la técnica puede sintetizarse en dos elementos principales: *demanda* y *resistencia*. La demanda articula todo el conjunto de deseos, anhelos, insatisfacciones, el propio binomio demanda-oferta, es decir, la necesidad; en resumen, definen para una sociedad determinada la relación entre las expectativas de lo posible y las condiciones de lo existente. Junto con éste, la resistencia, caracterizada por todas aquellas fuerzas parciales, tanto de los agentes que intervienen en la técnica, como de las propias técnicas auxiliares, o las resistencias naturales de disponibilidad de recursos ambientales o económicos, o técnicos (capital humano), etc.

Un ejemplo sencillo para la demanda sería la tensa relación que se creó en Frankfurt a finales de siglo XIX por la alta demanda de vivienda económica y las insalubres condiciones de habitabilidad. Mientras que para las resistencias, podríamos señalar aquella derivada del impacto a la propiedad privada que el instrumento incorpora, o su desarticulación constitucional, que podría haber provocado su revocación. El esquema, entonces, quedaría como sigue:

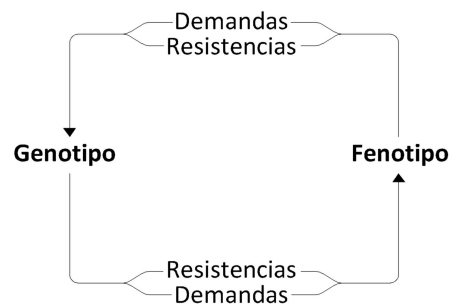


Figura 28. Feedback desdoblado en sus dos componentes principales: demanda y resistencia

Un mayor o menor grado de resistencia es lo que le va a conferir al sistema su propiedad *inercial* frente al cambio. Como indica Kauffman (*apud* MOKYR, 1997), sistemas evolutivos, ya sean biológicos o de otro tipo, que son demasiado conservadores acabarán en completo estancamiento; mientras que mucha receptividad al cambio resultará en procesos caóticos.

De este modo será sencillo cualificar el ambiente externo bajo estas dos agrupaciones. Es necesario hacer notar que ambas características vienen completamente determinadas por un contexto cultural mayor, ideologías, posiciones políticas, un sistema tecno-económico específico, etc. Sin embargo, encontramos en estas dos características la plasmación estabilizada y cristalizada de ese ambiente mayor, por el cual, aunque sólo sea de manera cualitativa, se pueda mensurar la relación entre una técnica específica y su ambiente.

Según Hughes, dos tipos de ambientes se relacionan con sistemas tecnológicos abiertos: uno en el que ellos son dependientes y otro dependiente de ellos. Como ellos no están bajo el control del sistema, los factores ambientales afectando al sistema no deberían confundirse con los componentes del sistema. Por tanto, los factores ambientales dependientes del sistema no deberían ser vistos como parte de ellos (HUGHES *op. cit.*, 1987). Si continuamos en el análisis del sistema, enseguida observaremos que, tanto el genotipo como el fenotipo, también definen unos ambientes propios. Y del mismo modo, poseerán características de demanda y resistencia³⁹, sólo que ahora internas. Estos casos serán mejor analizados en el capítulo “Vehículos de la técnica”, ya que, en el primer de los casos, el genotipo se constituye dentro de un sistema de regulaciones

³⁹ Las resistencias, cuando son internas al genotipo y fenotipo, es decir, al sistema tecnológico, pueden ser asimiladas al concepto de *reverse salient*, que veremos más adelante en este mismo capítulo.

oficiales, cuyo vehículo es una *institución*, la administración pública. La naturaleza de la técnica, por consiguiente, estará completamente condicionada a ello. Se darán demandas y resistencias internas a la institución que favorecerán, o no, el desarrollo y crecimiento de la técnica, como alianzas institucionales, consenso político, estructuración organizativa, jerarquía de los poderes, existencia de organismos de redacción, gestión y control, etc. A su vez, el fenotipo, es decir, el resultado de la técnica aplicada, transformada en entidad física manifestada, también presenta protocolos de demanda y resistencia interna. En este caso, podemos hablar de dinámicas propias al vehículo que cristaliza el instrumento, o sea, al *mercado*. Como es evidente, condiciones como la disponibilidad de recursos, el fácil acceso al crédito, la existencia de un empresariado dinámico y eficiente, la articulación local, las infraestructuras de servicio, y así sucesivamente, compondrían el ambiente interno del que participa el mercado para la aplicación de la técnica del zoneamiento (ver Figura 29).

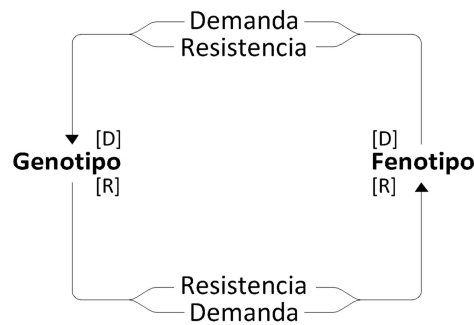
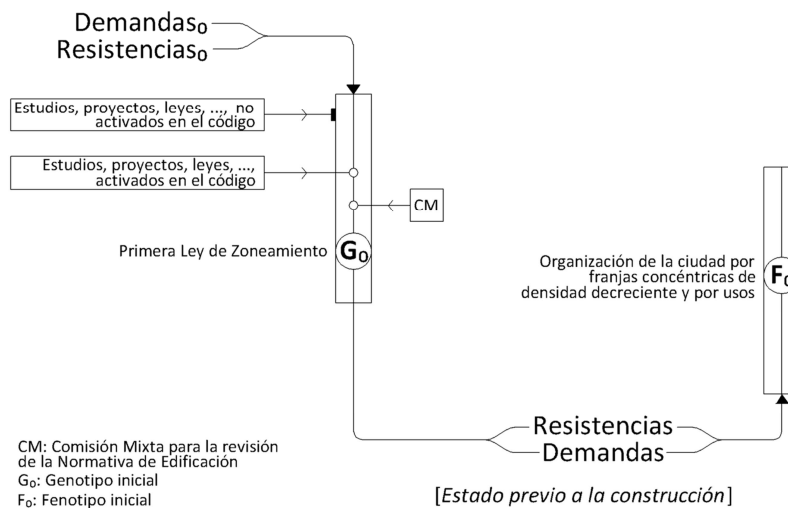


Figura 29. Genotipo y fenotipo desdoblado, a su vez, en [D] demanda y [R] resistencia internas.

Siguiendo con la deconstrucción del esquema evolutivo de la técnica de zoneamiento, ambos, genotipo y fenotipo, no pueden ser formulados como estabilizaciones puntuales derivadas del ambiente externo, sino que muestran un desarrollo interno de duración variable, pero extendida, en que el instrumento, en el caso del genotipo, y la ciudad, para el caso del fenotipo, van siendo construidos. Esta condición les confiere una propiedad dinámica a los sistemas evolutivos, en lo que podríamos definir como *procesos de diseño*, donde los resultados cambian por el propio avance del proceso. Veamos cómo se pueden expandir genotipo y fenotipo:



CM: Comisión Mixta para la revisión de la Normativa de Edificación
 G₀: Genotipo inicial
 F₀: Fenotipo inicial

Figura 30. Esquema inicial ampliado entre genotipo y fenotipo

En este caso, el genotipo, o en nuestro caso, la primera Ley de Zoneamiento de 1891, se ve afectada por una serie de estudios, anteproyectos, discusiones, etc., así como por la constitución de una Comisión Mixta para la revisión de la Normativa de Edificación –encargada de redactar la ley-, desde los trabajos de Baumeister sobre la regulación de la técnica de separación por usos, hasta las primeras legislaciones sobre la ubicación de la industria (Ley Industrial Prusiana de 1845). Algunos de los estudios tendrían reflejo directo sobre el texto de la legislación –los indicados con un círculo blanco-; otros, apenas servirían para fundamentar un discurso, o como estudios de apoyo, pero no serán *activados* directamente en el texto final G₀, o, al menos, no por el momento –aquellos representados con un rectángulo negro. Una vez es aprobado y aplicado el primer reglamento sobre el zoneamiento, aparecerán ahora nuevas demandas y resistencias relacionadas con el mismo, principalmente provenientes de los agentes implicados en el mercado inmobiliario y por la sociedad civil. Como resultado de esta ley, la ciudad se reconfigura, se establece una nueva división de zonas y una clasificación por funciones.

Resumidamente, éste sería el primer estado al que hemos llegado en el capítulo sobre la emergencia del instrumento. Veamos ahora cómo continuó desarrollándose el zoneamiento en Frankfurt, y cómo se fueron redefiniendo las demandas y resistencias a medida que el mismo generaba los primeros resultados de su aplicación.

5.2.1 Evolución del zoneamiento en Frankfurt tras su primera regulación oficial

Las modificaciones a que es sometida la ley de zoneamiento de 1891, desde su publicación hasta 1910, son poco substanciales, afectando principalmente al ámbito territorial donde es aplicada, más que a su contenido fundamental –por tanto, afecta más a su fenotipo que a su genotipo-. En 1897 son incorporados los tres suburbios de Oberrad, Niederrad y Seckbach; y en 1910 es incorporado todo el territorio de los alrededores, el Landkreis, que incluye otros once núcleos habitados. Hasta 1931 no se publicará otra nueva normativa de zonificación, como consecuencia y a partir de los planos de Ernst May (MANCUSO *op. cit.*, 1980). En las nuevas áreas afectadas por el código se establecen parámetros de densidad de edificación y usos, aunque reduciendo en general la densidad de edificación con respecto a la de terrenos ya incorporados. *Por consiguiente, en la evolución del instrumento podemos hablar de pequeñas variaciones incrementales, que inciden principalmente en el incremento de la capacidad de carga de la técnica.*

La adquisición y mejora de terrenos por parte de la administración pública, a pesar de que estos se encuentren en áreas distantes al centro de la ciudad, da lugar a rápidas valorizaciones del extrarradio, en movimientos especulativos incesantes, de los que no se escapa ni el propio municipio. Como afirmaría Adickes:

El carácter monopolista de la propiedad municipal del suelo -dirá en 1903- se demuestra cada vez más insuficiente para frenar la especulación de las parcelas, y para contener el aumento de los precios de los terrenos (*ibidem*).

La técnica de zoneamiento se va complementando con otros instrumentos que apoyan económica y logísticamente el despliegue del mismo. El primero de ellos sería un sistema especial de tasación del suelo municipal. La función principal es la recaudación por parte del municipio del excedente de valor creado por la valoración de suelos que emana de la mejora de la urbanización y las infraestructuras:

En 1904 se experimenta por primera vez una nueva tasa sobre los suelos: adoptada mediante una ordenanza municipal, la "*Wertzuwachssteuer*" (literalmente: tasa sobre el incremento del valor de los suelos), introducida y firmemente apoyada por Adickes tiene el significado de restituir a la

comunidad parte de aquel aumento de valor que el suelo adquiere con los años por el solo efecto del aumento de la población y, en definitiva, de la ciudad y a raíz de todas las intervenciones u operaciones realizadas por la municipalidad. Ésta afecta en mayor medida a los terrenos no edificados y no preparados para la edificación, que a los ya urbanizados y con calles (*ibidem*).

El segundo tiene un carácter menos económico y más de ordenación urbana, ya que propone la reconversión de suelos rurales a urbanos a partir de una lógica de continuidad viaria, alineamientos existentes, tipologías edificatorias, tamaños de manzana, etc.:

La *Lex Adickes*, publicada oficialmente en 1902, se propone fundamentalmente obtener la realización de una racional parcelación de los terrenos, mediante un proceso de transformación catastral de las propiedades; en base a las disposiciones en ella contenidas se procede a la fusión de muchas de las propiedades presentes en el seno de una compartimentación, y a su redistribución entre los propietarios según una subdivisión en partes proporcionales a las anteriores propiedades, pero dispuestas ahora de una manera mucho más adecuada para la edificación. Esta disposición, que toma el nombre de *umlegung* (literalmente: reforma y repartición) consiente la expropiación por parte del municipio para las áreas públicas necesarias (*ibidem*).

A su vez, se crean instituciones técnico-financieras para dar soporte a operaciones urbanas de alto impacto, como sería la resimbolización constructiva del centro, y la ampliación de la nueva área industrial portuaria. Mientras que la expansión periférica sobre la que centra la atención el zoneamiento continúa con los mecanismos de financiamiento tradicionales:

[...] la *Strassenbaukasse*, fundada en 1893, un banco destinado a las operaciones de financiamiento de las ordenaciones urbanísticas del centro; y de la *Spezialkasse für Städtichen Grundheritz* (Banca especial para las propiedades municipales del suelo), fundada en 1897 para la realización específica de la nueva zona industrial portuaria situada al este de la ciudad.

[...] Estos bancos recogen, administran e invierten en la construcción de las infraestructuras la mayoría de los productos financieros que entran en las arcas municipales a través de las operaciones de compra-venta de los terrenos del municipio, y con la tasa sobre el incremento de los valores del suelo. Gracias a tales bancos, los propietarios cuyos terrenos están gravados por la tasación, en tanto que se benefician de las intervenciones municipales de ordenación urbana, poseen la garantía de que la tasa que pagan es invertida exclusivamente en la mejora de las áreas edificables, y no en otra cosa (*ibidem*).

Es importante destacar que la creación y estabilización institucional es uno de los componentes intrínsecos y fundamentales para el desarrollo de cualquier tecnología. Estos funcionan a modo de *puntos fijos* estables sobre los que el sistema orbita en una diversidad de temas: la legislación, la gestión, el financiamiento, la teoría, etc. Por ello la importancia de instituciones como las *Verein für Sozialpolitik*, preocupadas por cuestiones de índole político-económicas; o las también *Verein für Öffentliche Gesundheitspflege*, dedicadas al estudio de la relación entre desarrollo urbano e higiene; otros, como la Comisión Mixta para la revisión de la Normativa de Edificación tuvo una importancia decisiva en la revisión de la normativa existente y la redacción del primer texto con valor ejecutivo sobre el zoneamiento; o desde una posición de gestores económicos vinculados a la construcción, las *Gemeinnützige Baugereellschaft* (Sociedades de edificaciones de utilidad pública), apoyaban y promovían la construcción de vivienda social y la toma de conciencia sobre el problema, mientras que los bancos antes mencionados, la *Strassenbaukasse* y la *Spezialkasse für Städtichen Grundheritz* darían soporte económico a proyectos de desarrollo comercial y productivo básicamente.

En esta línea, en 1903 se crea un “banco municipal para mutuos” (*Staditsche Erbbau-Dehlenkasse*), ligado a la ley publicada en Frankfurt en 1901 para combatir el precio de los terrenos, que establece el “derecho a construir en terreno municipal” (*Erbbaurecht*). Esta ley permite la obtención de financiaciones de bajísima tasa de interés para la construcción de viviendas en suelos municipales alquilados. El municipio ofrece estas facilidades a cualquier empresario privado, a sociedades y a cooperativas, otorgándose, en cambio, el control del nivel de los alquileres y de los requisitos higiénicos de las viviendas realizadas. Dicha iniciativa no tendría mucho éxito, ya que la iniciativa privada no podía retirar los lucros de sus operaciones de inversión en la construcción, que eran adquiridos por el ayuntamiento (*ibidem*).

Paralelamente, el ayuntamiento de Frankfurt intenta otra vía de lucha contra los altos precios de los terrenos:

[...] dirigida con toda claridad a solicitar el capital privado, y que precisamente por esto se revela fértil en la obtención de óptimos resultados. Se trata de la fundación de sociedades anónimas de capital privado (*Privatkapitalistische Aktien Gesellschaften*) para las que el ayuntamiento asume la responsabilidad de los préstamos obligacionistas; por contra, se queda con parte de las recaudaciones anuales, en base a un plan de recaudación que prevé después de una sesentena de años el paso de la sociedad al ayuntamiento. Mediante esta forma de colaboración entre capital público y capital privado se fundan tres de las mayores sociedades anónimas, la Hellerhof A.G. en 1901, la Franken Alle A.G. en 1902 y la Mietheim A.G. en 1910 (*ibidem*).

Con la publicación de la última ley aprobada en el fin del mandato de Adickes de revisión de la normativa constructora de zonificación en 1910, junto con la incorporación dentro de los límites municipales de una vastísima área casi toda agrícola, la de los alrededores (el *Landkreis*), destinando toda ella a la edificación, aunque otorgándole una densidad de edificación mucho más reducida, vemos que el avance de la técnica bajo el mandato del alcalde Adickes continúa apostando por la adquisición de terrenos. Afecta no tanto al instrumento como al espacio físico objeto del mismo. Y no tanto, a su vez, de modificaciones en dicho espacio, como a las ventajas económicas obtenidas de la anticipación en la compra de terrenos alejados, evitando la especulación galopante sobre todos los terrenos afectados o próximos a las dotaciones municipales.

El resultado a nivel de configuración urbana –fenotípica– de esta política de adquisición de suelos baratos y distantes es la iniciación de un modelo descentralizado, que será continuado y consolidado por Ernst May. Hablar de descentralización en un mismo municipio envuelve ciertos riesgos, cuando los rasgos que se estaban configurando tenían más que ver con modelos de segregación social, a pesar de la municipalidad conseguir dotar a estas áreas periféricas de infraestructuras de transporte público. El *estilo* mostrado por la aplicación de la técnica en Frankfurt desde su aparición hasta comienzos de la década de 1910, fue el de la creación de la metrópolis expandida de baja densidad, dependiente del centro histórico como único centro de referencia, es decir, monocéntrica.



Ilustración 8. Diferentes niveles de detalle entre los planos de zonificación de 1891 y 1910. Fuente: F. Mancuso (ibídem)

Mancuso resume bien los resultados del instrumento hasta 1910, donde manifiesta la desconexión entre objetivos pretendidos y resultados obtenidos:

En este cuadro, la zonificación aparece como perfectamente *funcional* y *eficaz*: es el instrumento que garantiza las inversiones sobre el suelo y asegura la rentabilidad óptima y compatible de este, ya sea que las inversiones hayan sido realizadas de forma directa por el agente público, ya que hayan sido llevadas a cabo por el agente privado. En ambos casos, posibilita la maximización de la eficacia de las operaciones y de las medidas de los suelos puestas en práctica por la municipalidad, asegurando, en definitiva, para la propia municipalidad las mayores ventajas en términos financieros y económicos; en terreno o en dinero, el balance esta siempre en activo. Sin embargo, nunca logrará ser eficaz en relación a los objetivos declarados en favor de toda la población urbana (*operar en función de una sensible disminución de los costes de los terrenos, y alentar la producción de altas cuotas de edificación económica y sana de viviendas*), y de la distribución de los beneficios de las medidas globales de la política de los suelos a toda la población (*ibídem*, énfasis propio).

La consolidación del zoneamiento en Alemania vendría ratificada por la Ley prusiana de la vivienda del 28 de marzo de 1918 (*Preussische Wohnungsgesetz*), que confirma los aspectos más elementales de la zonificación, como son la separación entre zonas exclusivamente residenciales y zonas exclusivamente industriales, pese a que, por otro lado, prevé de forma genérica "distintas utilizaciones de los terrenos edificables", con lo que confía a las normas de edificación locales la aplicación de todas las demás alternativas posibles⁴⁰.

Es ahora, en la replicación del modelo en otras localidades alemanas, cuando se ponen de relieve ciertos problemas del zoneamiento llevado a cabo en Frankfurt, y que tienen que ver con el excesivo esquematismo dictado para la división zonal, y su falta de ajuste a situaciones particulares. Lógicamente, el modelo concéntrico de densidad decreciente del centro a la periferia es objeto de conflictos entre técnicos y teóricos.

En Frankfurt, como en general en otras ciudades, después de la aplicación de las primeras normativas de zonificación, la construcción efectiva de la ciudad se hace a través de la adopción de planos de edificación sectoriales y es regulado sólo por los aspectos generales de las leyes de la normativa, mientras que para los detalles esto acontece principalmente en base a los acuerdos entre las personas privadas y el municipio (MANCUSO *op. cit.*, 1980).

⁴⁰ La Ley prusiana de la vivienda equivaldría en cierto modo al *Standard Enabling Act* norteamericano, por el cual el instrumento del zoning alcanza su gran difusión en el territorio estadounidense al verse homologado a nivel político para los diferentes estados del país.

Son los arquitectos, ingenieros, urbanistas quienes se mueven en esta *fase* para la revisión de las normativas de zonificación; actúan tanto a través de la acción directa y personal en las administraciones municipales, como por medio de iniciativas organizadas que hacen referencia a los colegios profesionales.

Como cualquier instrumento tecnológico, el zoneamiento en su evolución tiende a alcanzar niveles más profundos de definición, de dar un salto en su escalaridad –lo que lo hace más resiliente (WEST *et al.*, 2007)-, de discrecionar cada vez más los elementos que se ven afectados por él⁴¹. Por ello, en esta fase, se subraya la necesidad de una más precisa definición de los objetivos "socioeconómicos" a conseguir con la zonificación, lo que significa: (1) la determinación de precisas necesidades de vivienda para cada categoría socioeconómica; y (2) establecer las posibles relaciones –de separación o integración- entre los distintos grupos sociales. Lo que importa aquí es resaltar el marcado carácter de diferenciación social que se busca en la revisión de la normativa, que intenta hacer encajar perfil *edificatorio* a perfil *social*. Así mismo, se revisará la teoría sobre la formación del valor de los suelos en franjas concéntricas progresivas.

De este modo se lleva a cabo, en lo referente a las clases sociales, un análisis que se dirige a separarlas físicamente en base a clasificaciones que utilizan parámetros de renta, el prestigio social, la profesión y la puesta a punto de un proyecto de remodelación que, en base a los mismos parámetros, determina nuevas agrupaciones socialmente menos peligrosas. Lo que se estaba construyendo era el aparato teórico sobre el que justificar la segregación física por clases sociales de distinta renta.

Se llega así a la definición de edificios, manzanas y barrios, que corresponden a las distintas categorías sociales. Los tipos edificatorios serían:

- i. Bloque –cerrado o semiabierto- con casas de alquiler. Para obreros, unos cinco pisos, con pequeños patios internos y alas posteriores (bloque de alquiler).
- ii. Casa burguesa. Vivienda en propiedad, pero también puede haber algunos apartamentos de alquiler (dos como máximo). Sistema abierto (libre por todos los lados, o agrupada en pequeñas hileras (*gruppenbauweise*) con jardín delantero.
- iii. Casa unifamiliar (*eninenfamilienhaus*). Casa en propiedad. Grande y aislada para las capas señoriales (villas). O pequeña y agrupada en hilera para las clases medias.

Así pues, no solo existe una correspondencia entre edificio individual y categoría social, sino también entre ésta y el agrupamiento de los edificios, o bien el tipo de parcelación dentro de cada manzana.

Hay, sin embargo, un tercer nivel según el cual establecer una correspondencia entre tipologías y categorías sociales: el de los barrios, que agrupan a varias manzanas, y en el que la unidad "calle" adquiere una importancia fundamental. De suerte que manzanas construidas con el sistema de edificación en bloque cerrado y semiabierto para apartamentos de alquiler, necesitarán calles de casi igual anchura que la altura máxima del edificio; pero tendrán necesidad de calles mucho más anchas y con árboles, y de espacios para jardines si van destinados a apartamentos señoriales. Lo mismo ocurre, por ejemplo, para la casa unifamiliar incluida en el sistema de edificación denominada abierta.

Estas determinaciones de la normativa de zoneamiento se alejan de indicadores "objetivos" que podrían estar relacionados, por ejemplo, con la demanda: cuanto mayor la densidad de bloques de alquiler mayor será el espacio de circulación necesario, y por tanto, las calles también crecerán en estos barrios; y se en-

⁴¹ Ésta será una de las críticas que formulan los norteamericanos a los brasileños en relación a su zoning, el cual consideraban que era demasiado simplificador, debiendo profundizar más en los detalles del instrumento en relación a la situación urbana particular de São Paulo.

troncan con indicadores radicalmente “subjetivos” de clase social, lo que introducirá en el instrumento rasgos contradictorios que serán confrontados a lo largo de la historia del mismo. Ésta será una de las cuestiones que con más fuerza criticara Mancuso, la falsa “neutralidad” y “cientificidad” del instrumento, que lo lleva a ser adoptado ampliamente sin un cuidadoso y previo análisis de las contradicciones internas.

Siendo así, el nuevo nivel de definición que alcanza la normativa presenta dos trayectorias bien diferenciadas:

- a) La primera sería la vinculación de *clase social* a *tipología edificatoria*, en la que se incluye además la definición morfológica de la manzana y del barrio. Ésta se entronca a su vez con el sistema socioeconómico que está por detrás de esta vinculación.
- b) La segunda se corresponde al *estilo* morfológico urbano a que da lugar dicha regulación, definiendo el carácter estilístico y también ideológico de la expansión urbana.

La preocupación por el procedimiento por el cual se formaba el valor del suelo, llevó a los técnicos alemanes a entender el papel del sector viario: la *calle* comienza a ser considerada como el principal factor de diferenciación de la renta del suelo. Tanto en la experiencia norteamericana como en la brasileña veremos que esta diferenciación ya se produce casi de forma natural, trabajándose el plano a nivel de zonas con determinaciones diferenciadas para calles específicas, prácticamente desde el comienzo del uso del zoneamiento.

Surgen entonces, nuevos desajustes, o si se quiere, contradicciones, en relación ahora a los vehículos que incorporan el instrumento, la técnica del zoneamiento. Ya que es una técnica amplia, y de la que participan varios agentes institucionales y varias instancias de gobierno, debía producirse una correcta articulación entre ellas para que el instrumento creciese y se fuese adaptando a las cada vez más complejas y diversas situaciones urbanas que se iban presentando. Por un lado, el órgano que supervisa la normativa de edificación es la policía de la construcción (*Baupolizei*): no es elegida, sino que emana del gobierno central presente en todos los niveles administrativos (desde el estado al distrito y al municipio); las competencias de la *Baupolizei* frente a la regulación van desde la elaboración hasta la prescripción y control de su aplicación. Por otro lado, el municipio detenta, en cambio, poderes casi ilimitados para la articulación de los planos de edificación. Para Hughes, estos problemas de armonización de la técnica a medida que crece y se desarrolla forma lo que llama de *reverse salients*⁴² (*op. cit.* 1987). Los *reverse salients* son componentes en el sistema que han quedado a la zaga o están fuera de fase con respecto al resto de componentes. En sistemas tecnológicos complejos y maduros la necesidad por organización acostumbra a ser un *reverse salient*. En cada etapa en el crecimiento del sistema los *reverse salient* aluden a la emergencia de una secuencia de tipos apropiados de solucionadores de problemas -inventores, ingenieros, administradores, financieros, y personas con experiencia en cuestiones legislativas y legales-. En este caso, los técnicos y urbanistas serán los profesionales aptos para eliminar los problemas derivados de la desarticulación entre plano y zonas.

Desde esta esfera municipal, los técnicos, encargados de la preparación de los planos de edificación, protestan por un excesivo esquematismo de las normativas, que no “tienen en cuenta las diversas necesidades de vivienda de la población” (MANCUSO *op. cit.*, 1980). Aparece entonces el clásico conflicto de quien trabaja en la pequeña escala de los proyectos urbanos específicos, y quien promueve normativas con carácter genérico a todo el municipio: los técnicos rápidamente perciben que el sistema de zonas debe ser discrecionado en

⁴² Un *reverse salient* es una protusión en una figura geométrica, una línea de batalla, o un frente atmosférico de expansión.

escalas menores para responder a las dinámicas de uso y ocupación de la ciudad. Y el evento que cristaliza todas estas discusiones será el concurso para el plano del gran Berlín del año 1910.

Lo que estaba siendo demandado ahora por la sociedad, y canalizado a través de los técnicos, era el deseo por hacer un instrumento más elástico, más dúctil, que se adaptase mejor a las realidades existentes, en lugar de ignorarlas. En resumen, se exigía un mecanismo que permitiese introducir *variación* al conjunto normativo. Ésta es una de las principales características de todos los sistemas evolutivos. Ya que la evolución se basa en el cambio, y asimismo en la adaptación a diferentes ambientes, será necesario un mecanismo continuo para incorporar cambios que le permita superar las rigideces iniciales de la técnica en su estado más primitivo. Veremos cómo en el caso de Nueva York este mecanismo fue adecuadamente articulado bajo la figura del *Board of Appeals*. Para el caso alemán, esta mayor elasticidad del instrumento se conseguirá por la otorga de mayores poderes a la *Baupolizei* para la modificación y abrogación de algunas partes de las normativas. De esta forma, se abandonan progresivamente la subdivisión del territorio por grandes franjas circulares y concéntricas, y se introducen subdivisiones más articuladas en zonas pequeñas y diferenciadas.



Ilustración 9. La ciudad en 1900, con las primeras y grandes intervenciones viarias proyectadas y parcialmente realizadas. Fuente: F. Mancuso (ibídem)

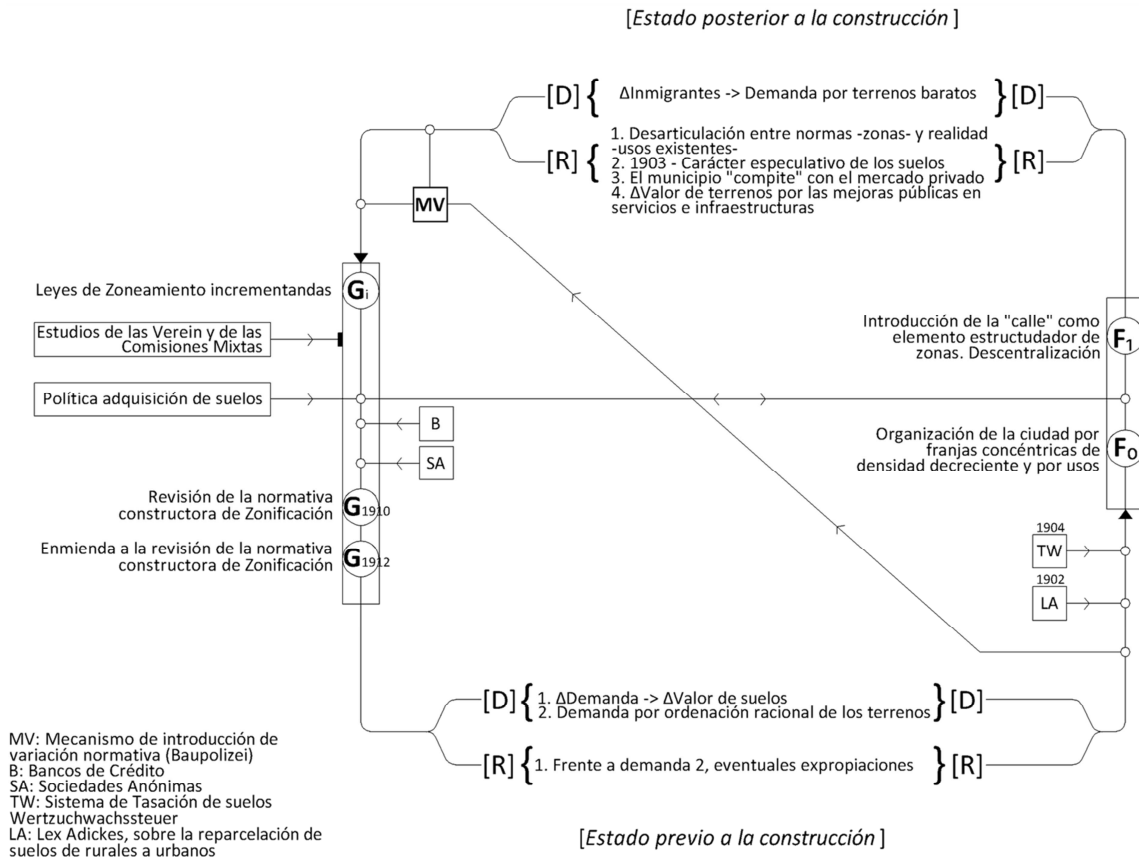


Figura 31. Esquema parcial de feedback entre genotipo y fenotipo, con incorporación de MV (mecanismo de variación).

A partir de ese momento, norma de edificación y plano tienden a unirse, y sus contenidos específicos – zonificación para el uno y vialidad para el otro- se convierten de ahora en adelante en campos indivisibles de la proyectación urbana.

No obstante, la acción para la mejora del instrumento urbanístico y para una completa integración entre planos y normativas solo se logrará después de la guerra. Hasta 1905, los dos instrumentos continúan estando separados, y las municipalidades prevén sobre todo un trabajo de revisión y puesta al día de las normativas de edificación por partes, en base a las nuevas necesidades de una mayor articulación social y funcional (*ibidem*).

En síntesis, en este período de evolución del instrumento, que va aproximadamente del 1905 al 1915, se destacan por encima de todo dos innovaciones que tienen que ver con el discrecionamiento del mismo en niveles escalares inferiores: la primera se emparenta con las asignaciones de *uso*, y especialmente con el reconocimiento de la figura urbana de *calle* como vehículo de estas modificaciones de uso; la segunda tiene que ver con las características de la construcción residencial asociadas a parámetros de control de zonas (densidad, altura de los edificios, número de pisos, superficie cubierta de parcela, etc.).

La calle se identifica como elemento autónomo con identidad suficiente para definir zonas monoclasa o monotipo. Históricamente las calles fueron los vectores de desarrollo por los que la expansión urbana se condujo. De manera que la consolidación de usos principalmente comerciales, siempre fue una característica propia de calles o avenidas principales. Veremos más adelante, cómo para el caso paulistano las calles

conformaron el elemento de conflicto para zonas en donde apenas era previsto uso residencial. En São Paulo también se entendió la importancia de ciertas vías a nivel de articuladores comerciales, pero encontraron el enfrentamiento directo de las clases ricas para evitar la intromisión de “agentes extraños” en sus áreas de especial valor agregado.

Como corolario a esta fase de aplicación del zoneamiento, podemos afirmar la desconexión entre objetivos formulados –la reforma de los suelos y de las viviendas para la masa obrera-, y los resultados obtenidos –la ciudad especializada por partes, en que cada una corresponde a las funciones económicas más importantes, unidas entre sí por relaciones sencillas y organizada de modo que funcione como una máquina productiva-.

5.2.2 Evolución del zoneamiento tras la Gran Guerra: 1918-1930

Un hecho fundamental en la evolución del instrumento en esta época se basaría en la consolidación de la *disciplina*, aunque de modo informal todavía, que regularía las ciudades a través del zoneamiento. La zonificación se convierte en el instrumento principal para la organización urbana desde el punto de vista técnico-estructural y, paralelamente, para su conformación (*Gestaltung*) desde el punto de vista compositivo-formal.

Se subraya su aspecto funcional a través de un trabajo de codificación técnica del instrumento. En esta fase, los protagonistas no son ya administradores y funcionarios, sino decididamente los exponentes de la disciplina urbanística, continuando la rama de especialización iniciada en el período anterior.

Confirmando la tradición alemana, se elabora y sistematiza la teoría, por un lado, con los fines operativos por otro. Aparecen los manuales de urbanismo: *Städtebau* de Paul Wolf de 1919, el *Handbuch der Städtebaues* de Cornelius Gurlitt de 1920 y el *Deutscher Städtebau* de Roman Heiligenthal de 1921; entre estos se puede computar asimismo el *Stadtbaukunst* de Albert Brinckmann de 1920.

Tras el fin de la guerra, la ciudad asume creciente responsabilidad en el sector residencial e industrial, pero no sería hasta el año 1925 aproximadamente cuando se podrían llevar a cabo las reestructuraciones precisas, con un masivo compromiso público en la construcción de viviendas. En este compás de espera, la disciplina urbanística realiza una reflexión general, y logra un completo corpus técnico-disciplinar adecuado para el despegue operativo que se prevé (*ibidem*).

El plano regulador acogerá ahora en su seno la integración de los dos instrumentos –plano de zonificación y plano de vialidad-, aunque no esté apoyada a nivel institucional por ninguna ley. La vialidad implicaría las regulaciones clásicas de calles, plazas, espacios públicos y normas sobre alineaciones, siguiendo las competencias de los planos de edificación previstos por la Ley sobre los alineamientos de 1875, mientras que la zonificación, si bien está prevista de un modo general por la "Ley sobre las viviendas" de 1918, es aplicada tan solo por las normativas de edificación publicadas a nivel municipal.

Por tanto, el técnico, el urbanista, deberá asumir ahora la elaboración del plano de zonificación, que con anterioridad era competencia de la policía de la construcción. *Ésta será una constante del desarrollo y crecimiento de las técnicas: la transferencia de competencias a medida que los instrumentos aumentan su contenido informacional y se van haciendo cada vez más complejas. Para ello, es necesaria una transferencia de competencias hacia agentes que puedan especializarse de forma amplia en las particularidades de la técnica, en su codificación más profunda. Según Hughes, los sistemas tecnológicos con el tiempo tienden hacia una estructura jerárquica, ya que para los inventores, organizadores y administradores es necesaria una progresi-*

va delegación de funciones a medida que éstas presentan creciente complejidad y especificidad (*op. cit.* 1987). Por tanto, los definidores y descriptores de sistemas, en este caso los técnicos y urbanistas, deberán delimitar el nivel de análisis, o subsistema de interés. En ello, también deberán aparecer los componentes políticos que cada sistema integra, y que, según qué tipo de técnicos, son obviados.

Es en este momento cuando se produce el giro fundamental en el planeamiento del territorio, y en la disciplina urbanística: la zonificación es adoptada en tanto que principio prioritario de proyectación del plano: "El plano de zonificación es el fundamento de la expansión urbana", sanciona el manual de Heiligenthal, decretando con ello el final del urbanismo como técnica para la "construcción de calles" (MANCUSO *op. cit.*, 1980)

Otra consecuencia del avance de las técnicas es su progresiva conformidad *estética*. Lo que en un principio son directrices, determinaciones, ordenanzas en el sentido más abstracto, en estadios más avanzados éstas se profundizan y se reconfiguran con un determinado estilo que responde, no sólo a la cultura local imperante o a los agentes que manipulan la técnica, sino a todo un proceso de construcción y adaptación social, al modo del SCOT⁴³ que nos explican los constructivistas sociales (BIJKER; PINCH, 1987). En este sentido, a consecuencia de su integración con el plano de edificación, la zonificación asume asimismo parámetros "estéticos" o "artísticos", y entra en la técnica de la *composición urbana*, en la definición del espacio físico de la ciudad en tanto que entidad tridimensional. Se define de esta manera un nuevo path dependence de carácter estético dentro de la disciplina.

El segundo resultado de la codificación disciplinar de la zonificación se emparenta con la ampliación de sus contenidos. El elemento sustancialmente nuevo que entra entre sus preceptos está constituido por las *áreas libres* (*freiflächen*). Éstas no serán introducidas con el significado estético novecentista, sino con la comprensión del papel fundamental que juegan los espacios libres para la higiene y salud colectivas: garantizar la circulación del aire, la luz, el bienestar de todos los ciudadanos y, en particular, de la gran masa de población más pobre.

Otros dos motivos son considerados en la inserción de las áreas libres: su carácter funcional, para disminuir la congestión de las áreas centrales y aligerar el tráfico, que empieza a ser un problema muy serio y oneroso para las actividades comerciales e industriales; y otro carácter estrechamente económico: el bloque de áreas de libre asignación impide el aumento de precios; funciona, por tanto, de freno con respecto a los precios de los terrenos periféricos.

Se definen los criterios para su cuantificación (éstas deben ser muy extensas y en relación al número de habitantes), y para su distribución en la ciudad: se establece el principio de la integración de las áreas libres de distinta asignación de uso en una única y gran -aunque articulada- "zona", que se contrapone a la de las "islas verdes". Decae definitivamente el concepto de parque como elemento singular para el embellecimiento y la ornamentación de la ciudad, que es sustituido por el funcional de "zona libre", articulada de manera que se compenetre con la ciudad pero dispuesta sobre un trazado continuo.

La última aportación de esta fase de codificación hace referencia a la remodelación de las diversas partes. Lo que preocupa es el hecho de hacer corresponder las diversas zonas a las efectivas necesidades que se supone tenga la ciudad, y el método es el de hacer preceder un *análisis estadístico* a la elaboración del plano de zonificación:

⁴³ SCOT: Social Construction of Technology.

Para la remodelación de los barrios residenciales y de las zonas industriales es necesario hacer una valoración muy precisa, la estadística urbana se encuentra en este sentido ante una importante tarea, llena de responsabilidad. Se puede decir que la oficina de estadística es la que ha de dar el planteamiento del plano regulador (BRINCKMANN *apud* MANCUSO, 1980).

Estamos ahora ante la aceptación de buena parte de las preexistencias socio-económico urbanas, reconocidas a través de mecanismos de análisis. La disciplina comienza a ser considerada, en cierto sentido, padronizable, y para ello requiere de fuentes de datos confiables. De esta manera, se pueden poner en relación determinaciones en la normativa que "científicamente" respondan a datos objetivos recogidos del objeto de estudio.

Pero no se trata solo de esto: en su base están los elementos de una teoría sobre la naturaleza de la ciudad, que se cimenta en la adopción del concepto de ciudad en tanto que "organismo". La ciudad *organismus* o *gesamtorganismus*, es el nuevo principio que inspira al urbanismo, y se plantea en tanto que objetivo, meta de toda la actividad de planificación (Mächler, Brinckmann, Bruno Taut, Ernst May).

Otra de las innovaciones de esta época será también una característica de la evolución de las técnicas: consiste en la extensión de la técnica a ámbitos de escala superiores. Consideremos el ejemplo de un automóvil. En sus orígenes el automóvil fue un producto pensado para su uso en ciudades, para desplazamientos cortos, ya que no existía una red de comunicaciones apta para su circulación ni todas las infraestructuras necesarias para ponerlo en circulación fuera de la ciudad. Sin embargo, con el desarrollo tecnológico, no sólo se dio avances en los automóviles particulares, sino también surgieron nuevas "especies" de vehículos como los camiones o trailers, que cubrían el servicio de desplazamiento de personas y productos a largas distancias⁴⁴. Bien, en el caso del zoneamiento, su uso fue extendido en esta época para áreas urbanas en expansión, grandes ciudades, o a escala intermunicipal, estableciendo diferentes gradientes jerárquicos a tal fin.

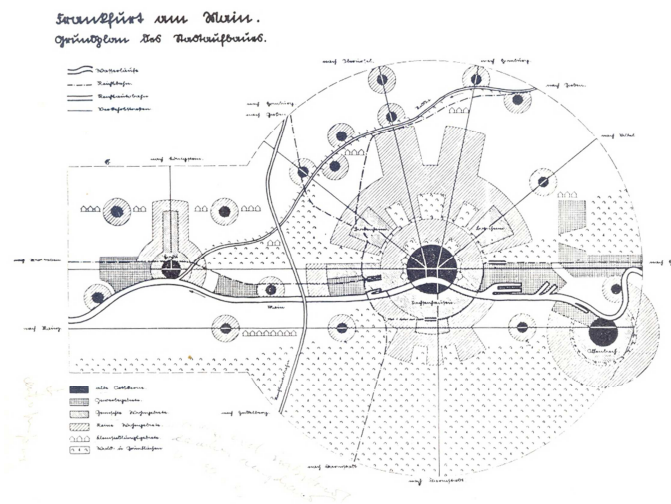


Ilustración 10. Esquema base para el plano de urbanismo de Frankfurt, 1932. Fuente: F. Mancuso (*ibidem*)

En este cuadro disciplinar, el significado tan pleno que el concepto de *función* adquiere en el método urbanístico es, en efecto, el núcleo central de una auténtica y nueva teorización del principio de zoneamiento (*ibidem*). Las zonas funcionales se convierten sobre todo en el soporte para la construcción de un "modelo de ciudad": el signo más evidente de dicha transformación conceptual lo constituye la proliferación que en este mismo periodo se observa de los "esquemas" de ciudad, y de los "esquemas de plano".

⁴⁴ Ver Boserup a este respecto, *Population and Technological Change* (1981).

En el último estadio de la evolución del zoneamiento, se adopta éste en tanto *que principio de composición formal (gestaltung)* de la ciudad, excluyéndose de manera voluntaria el recurso a parámetros formales autónomos, o, mejor, a parámetros “estéticos”, que sean independientes de aquellos de tipo funcional.

Bajo esta lógica funcionalista y economicista, derivada del período de guerra, se llevan a cabo experimentaciones sobre la construcción residencial social. Se introducen las *Siedlungen* –literalmente, asentamientos-, donde la intervención pública garantiza el control de todo el proceso, desde la elección de las áreas hasta la definición de la célula de vivienda, son "recortadas" en lo referente al resto de la ciudad, ya que no estaban obligadas a seguir el código del zoneamiento.

Por lo que se genera ahora una zonificación por tipologías, que iba a apoyar el programa del gobierno alemán para la descentralización de las ciudades industriales. Es la aparición del concepto de “colonia”, propuesto inicialmente en el seno de la elaboración de programas gubernamentales para el reequilibrio territorial de las instalaciones, productivas y residenciales al mismo tiempo.

El modelo de urbanización por *siedlungen* es la culminación de un proceso de expansión urbana periférica iniciado ya en el siglo XIX, con la compra de terrenos distantes y baratos, y apoyado en el zoneamiento, ya que siempre se optó por estos terrenos para alojar a las clases pobres, sólo que ahora, esto responde a un plan mayor donde se legitima esta acción, se le pone un nombre, se le cualifica, y por tanto se da por válida.

En la posguerra, el principio de la *siedlung* lleva la zonificación a sus extremas consecuencias: el principio de las *siedlungen* se ha extendido por todos los rincones de Alemania como esquema para la ampliación de la gran ciudad por medio de instalaciones residenciales, de manera que el plano general de urbanismo es definido como *General Siedlungsplan*. Constituye la respuesta alemana al principio de "descentralización a través de ciudades⁴⁵ satélites" (*decentralization mittels trabantenstädte*) codificado por el Congreso internacional de urbanismo y vivienda celebrado en Amsterdam en 1924 (*ibidem*).

La zonificación por tipologías, ampliamente difundido por las *siedlungen*, alteran el mecanismo por el cual se determinaban las zonas en las normativas precedentes. Si antes el funcionamiento de asignación de zonas funcionaba a partir de la determinación municipal *top-bottom* que decidía el carácter de regulación al que estaba sujeto el suelo, ahora, la zonificación contaba con un doble mecanismo en que la asignación principal se mantenía por parte de la municipalidad, mientras que para la discreción de las partes concretas la planificación sectorial devolvía los valores y categorías al plano general. De esta forma se establecía un mecanismo bidireccional de regulación de zonas, y, a su vez, de tipologías. El zoneamiento ahora se desdobra, se descentraliza progresivamente.

Por tanto, el hecho más importante es que la zonificación en la posguerra pierde importancia como instrumento de política de los suelos y las viviendas, dejando de ser lo que había sido declarado por sus promotores, es decir, norma de mediación entre las necesidades sociales y primarias de los ciudadanos –viviendas sanas y económicas para todos- y las leyes del mercado y la renta del suelo.

Esto se da sobre todo por lo que se refiere a la introducción de las nuevas iniciativas y de las disposiciones específicas en el ámbito de los suelos y de las viviendas, ejecutadas de forma masiva en la posguerra por los órganos públicos. Se trata, en esencia, del lanzamiento de un programa de intervención pública a gran escala para la construcción de edificios residenciales de carácter popular. Este tipo de construcción ya no se confía a

⁴⁵ Si es que el término de “ciudades” puede ser aquí correctamente usado, ya que no configuran ciudad, y sí áreas urbanas monofuncionales dependientes de la ciudad existente a la que se agregan.

la iniciativa privada, ni tampoco a las sociedades de utilidad pública, sino que es asumida, al menos en parte, por el agente público, que dirige hacia ella muchos de sus recursos.

De esta condición podemos concluir que ciertos instrumentos tecnológicos pueden ser aplicados bajo determinadas condiciones coyunturales de estabilidad política y militar, como confirma Mokyr (1997), ya que en caso negativo, entran en suspensión temporal por la subordinación a políticas más urgentes.



Ilustración 11. Plano general para Frankfurt, señalando las siedlungen, redactado por Ernst May. Fuente: F. Mancuso (*ibidem*)

En Frankfurt el instrumento urbanístico general sobre el que se apoya la elección de las áreas y del que derivan los caracteres de edificación de las intervenciones efectuadas está constituido por la normativa de zonificación de 1910, con las enmiendas realizadas en 1912.

En 1924, la municipalidad de Frankfurt nombra un nuevo alcalde, el doctor Ludwig Landmann. El primer acto que el nuevo edil lleva a cabo es la reorganización de las oficinas técnicas municipales, definiendo sus competencias en materia de urbanismo y de construcción residencial, y unificando de hecho el nivel del plano general de la ciudad (*generalbebauungsplan*) con el relativo a los programas para la construcción popular (*wohnungsbauprogramm*).

Las competencias de estos dos niveles son reunidas por una nueva oficina, el *siedlungsamt* y por la dirección de todo este complejo mecanismo se crea un nuevo cargo -el *Stadtebaudezernent*- confiado a una única persona. En 1925, Landmann llama para cubrirla a Ernst May.

De acuerdo con las elaboraciones teóricas, se trata de una extrema simplificación de los elementos constitutivos de la ciudad, que lleva al límite el principio de la zonificación. Como May mismo explica, su plano se basa en primer lugar en la creación de complejos residenciales autónomos y separados con respecto a la ciudad edificada por medio de amplias franjas verdes: el principio del que había partido, el de crear unidades satélites descentralizadas con la presencia de puestos de trabajo y viviendas, se limita a la realización de conjuntos solo residenciales, aunque autosuficientes en lo referente a servicios y equipamientos; en otras palabras, la descentralización se reduce a la separación de estas nuevas unidades con respecto a la ciudad edificada, a través de las amplias franjas verdes previstas por el plano.

Inmediatamente después, y es la última etapa significativa de esta fase de la historia urbanística de Frankfurt, el plano de May es sustituido por una normativa de edificación: se trata de la normativa de edificación del 23 de marzo de 1931, el primer nuevo instrumento de este tipo después de la ley de 1910 y su enmienda de 1912. Esta nueva normativa no es tan importante por sus contenidos, como por el significado que pronto asume: traducir en términos normativos el planteamiento urbanístico realizado por el propio May no sólo en las líneas generales del plano (las grandes zonas funcionales), sino también en la definición arquitectónico-constructiva de cada una de las partes.

Para ello se introducen clases de edificación (ocho, escalonadas en base al parámetro "calle"), y el acogimiento del principio de la proyectación en "fases progresivas". En base a este concepto, la normativa distingue los terrenos ya casi edificados en su totalidad de los libres para la futura edificación. Para los primeros fija caracteres y tipologías de edificación bien definidas, mientras que para los segundos establece que la edificación deberá hacerse sector por sector, en base a planos de edificación acordados con la oficina técnica que se constituyan como "normativas" particulares. En esta fase del instrumento la normativa se discreciona todavía un grado más, otorgando la capacidad de regular determinadas áreas *ad hoc*. Para ello, es necesaria la constitución de una "oficina técnica", una entidad que vele por el desarrollo continuo de la ciudad y que tenga un grado de autonomía y poder en la toma de decisiones para introducir variaciones en la legislación vigente.

La transformación más importante en el contexto de posguerra de los años 1930 fue el agotamiento de los recursos públicos, que devino en la necesidad de cesión a la iniciativa privada de las funciones de construcción de edificación popular que la administración pública había asumido hasta entonces. En 1931 los subsidios públicos para la construcción de viviendas disminuyen fuertemente y dejan de existir en 1932. Por consiguiente, la reintroducción de las tipologías de construcción deriva de la necesidad de dar indicaciones precisas a la iniciativa privada, a la que se vuelve a confiar la tarea de la creación de viviendas.

Es en esta fase cuando la zonificación reaparece como el instrumento principal del urbanismo, y así es como la define en Frankfurt el consejero para la construcción Herbert Boehm, autor de la normativa de 1931, con un informe titulado significativamente "la normativa de edificación como base del urbanismo".

5.3 Conclusiones sobre la evolución de la técnica en Frankfurt am Main

Como los sistemas son inventados y desarrollados por integradores de sistemas y sus asociados, los componentes de sistemas tecnológicos son artefactos socialmente construidos. Una de las características primarias de los integradores de sistemas es la habilidad para construir o para forzar unidad de la diversidad, centralización frente al pluralismo, y coherencia del caos. Esta construcción a menudo implica la destrucción de sistemas alternativos.

Para poder evaluar con mayor rigor la evolución del zoneamiento en su modelo original, desde su aparición hasta el año 1931, momento en que son tomadas otras direcciones en relación a la planificación en Frankfurt am Main, ha sido preparado un esquema que reúne en su conjunto los aspectos que parecen más relevantes a destacar (ver Figura 32). En la figura se representan la evolución de, por un lado, normas y legislaciones en la parte superior, y estudios técnicos en la parte inferior. En la parte superior de la figura, se han esquematizado ciertos componentes que nos van a permitir una mejor comprensión relacional y cronológica sobre el desarrollo del instrumento. Esta esquematización ha sido derivada de ambas gráficas mostradas, pero también de la exposición anterior que se ha acabado de relatar en los puntos precedentes.

Clase de construcción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tipología de construcción	Edificación cerrada							abierta				mixta			
distancia mínima entre los lados de los edificios, en m.								3	3	3,5	4,5	3	3	3	2,5
longitud máx. de la edificación continua, en m.								40	40	30	30	25			
idem para la edificación en ángulo en m.								50	50	40	40	30			
superficie cubierta en relación a la superficie de la parcela	1/4	1/4	1/3	2/5	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	2/3
idem para las parcelas en ángulo	1/8	1/8	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2
distancia de las ventanas con respecto a la pared opuesta	0,4	0,5	0,9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
número máx. de pisos por edificios delanteros	5	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1-2
idem para edificios laterales y posteriores	3-4	3	3	3	3	2	b	2	b	b	b	b	c	c	c
altura máx. frontal para edificios posteriores y laterales, en m.	15	12	12	12	12	9	6	9	6	6	6	6	6	6	3,5
máx. altura de línea límite para edificios posteriores y laterales, en m.	16	14,5	14,5	14,5	14,5	11,5	9	11,5	9	9	9	9	9	10	4,5
superficie mínima de una habitación, en m ² .	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	10
idem en el piso de la buhardilla	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
altura mínima de una habitación, en m.	3	3	3	3	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,6	2,6
idem en el piso de la buhardilla	2,7	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5
número máx. por edificio							4	4	2	2		2			1

a. Está medida en relación a la parte de pared que sobrepasa el alféizar
b. Sólo edificios para establos y almacén de coches
c. Excluida residencia

Ilustración 12. Karlsruhe. Tabla de las clases de construcción previstas por la normativa de 1912. Fuente: F. Mancuso (*ibidem*)

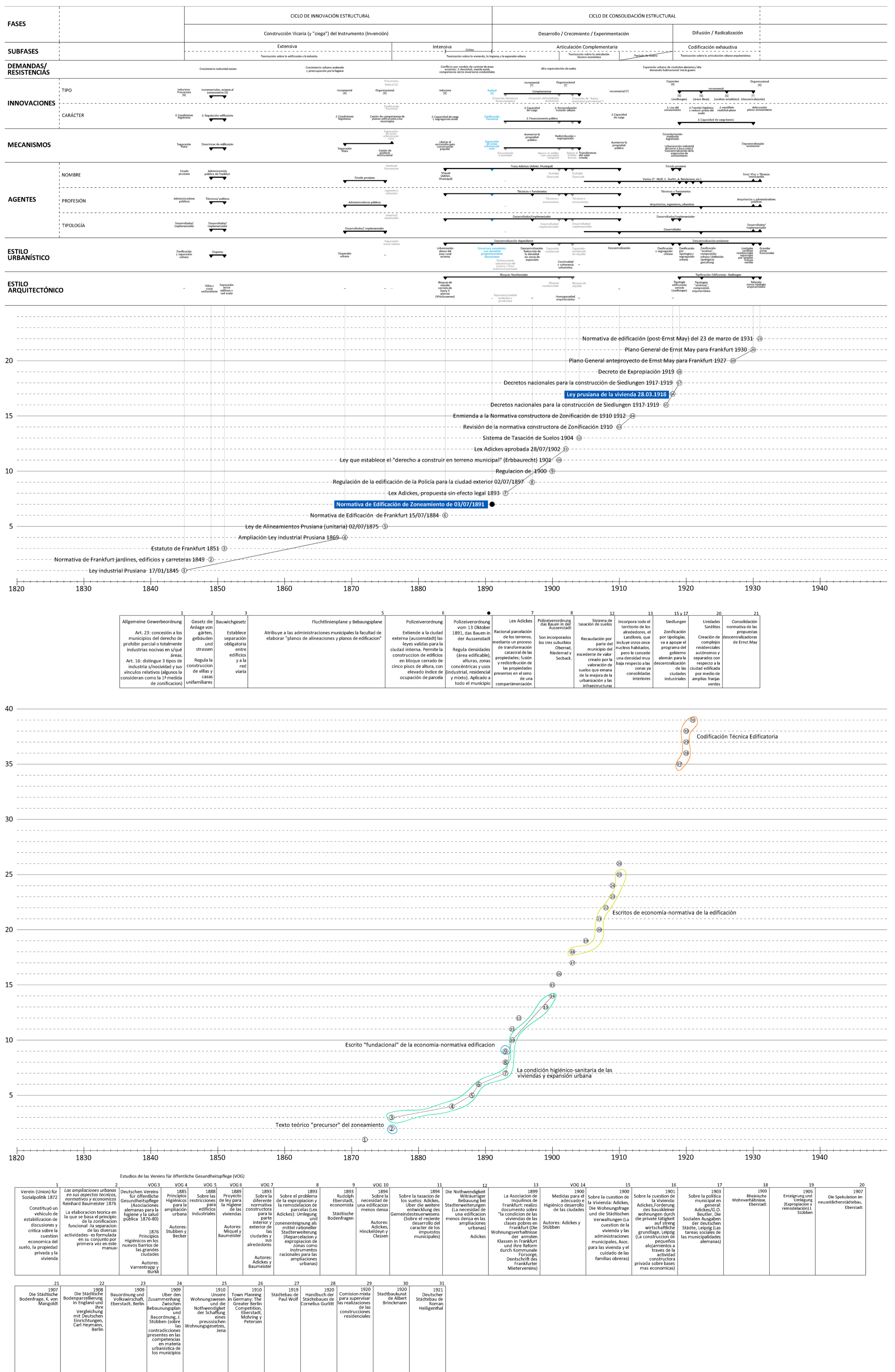


Figura 32. Evolución de regulaciones y trabajos relacionados con la emergencia del zonamiento en Frankfurt

La gráfica superior nos permite tener una lectura de la evolución legislativa, incluso con la vinculación temporal de algunas de ellas desde su propuesta hasta su aprobación final. No todas las regulaciones oficiales están mostradas, pero sí las más destacadas y que tuvieron importante incidencia para el desarrollo del instrumento del zoneamiento. La curva que conforma el conjunto de legislaciones presenta una inclinación ascendente progresiva, y no excesivamente acentuada. Esto se debe particularmente al matiz comentado de la falta de muestreo de todas las regulaciones. Si éstas estuvieran representadas, la curva, ciertamente, sería más vertical. Y lo sería principalmente después del año 1891, cuando fue aprobada la primera ley de zoneamiento⁴⁶. En cualquier caso, es posible percibir un cambio importante de dirección posteriormente a 1891, momento en que se acelera el proceso de publicación de regulaciones oficiales.

En el gráfico inferior se muestran los estudios técnicos y teóricos que fueron acompañando al desarrollo legal del zoneamiento, y sobre el que en muchas ocasiones se basó para formular sus propuestas. Estos estudios, a su vez, han sido agrupados por colores en función de la afinidad de asuntos tratados. Con ello, vemos que en la parte inicial los estudios se centran mayormente en la cuestión de la vivienda, y su relación con factores higiénicos y con la expansión urbana. Estas pesquisas pivotan alrededor de la fecha de publicación oficial del primer reglamento de zonificación. En una segunda fase, los estudios se centran sobre la cuestión de articular las propuestas de zoneamiento a la actividad económica y financiera, tratando temas sobre los impuestos, el valor del suelo, la especulación, la expropiación, etc., y se producen poco tiempo después que la municipalidad de Frankfurt adopte algunas propuestas de calado sobre la actividad económica, como eran la ley de tasación de suelos o la Lex Adickes.

En la última parte del gráfico inferior, vemos una intensificación de estudios relacionados con la ampliación de conocimiento en materia edificatoria. Estudios sobre la forma, la construcción, las tipologías, etc., se concentran en esta fase para formar un corpus disciplinar altamente estandarizado y replicable.

Vayamos ahora a la exposición de los resultados obtenidos desde un análisis epistemológico evolutivo. En primer lugar, se manifiestan dos grandes ciclos, separados por la publicación de la primera legislación sobre zoneamiento, el año 1891. Estos ciclos corresponden con los que el físico portugués Tesseleno Devezas señala en las ondas de innovación tecnológica: un ciclo de *innovación estructural*, seguido de otro ciclo de *consolidación estructural*. En el primero, se asientan las bases teóricas de la innovación técnica: será la división zonal basada en usos, primeramente usada para alejar las industrias del centro de las ciudades, y más tarde teorizada por Baumeister, quien daría el soporte teórico fundamental para poder incorporar el instrumento. Es cierto que posteriormente al año 1891 observaremos invenciones también fundamentales para el correcto funcionamiento de la técnica, pero éstas serán complementarias a la anterior, ya que lo que es importante remarcar aquí es la generación de todo un nuevo desarrollo teórico y práctico en la organización urbana – una trayectoria nueva-, sobre un nuevo modelo conceptual de la ciudad.

A partir de la promulgación de la ley de zoneamiento, el instrumento comienza a aplicarse y a ser progresivamente ampliado a otros contextos urbanos, e incluso otros países. Es el ciclo de consolidación estructural, donde entran en juego nuevos agentes conducidos ahora, como señala Devezas, por la “generación afortunada” de consolidadores del conocimiento, que sucederán a la generación de innovadores (DEVEZAS; CORRÊDINE, 2002).

⁴⁶ Sabemos que tras este año, fueron publicadas regulaciones de periodicidad anual que principalmente ampliaban las determinaciones del zoneamiento a nuevas áreas de expansión urbana. Éstas deberían computar en nuestro esquema como pequeñas innovaciones incrementales sobre el plano original, resultando en una curva mucha más acentuada de lo que se muestra. Debido a que desconocemos con exactitud las fechas y los nombres de tales regulaciones, y con el deseo de mantener el máximo rigor analítico posible, vamos a obviarlas en este análisis.

Sobre la base estructural de estos dos ciclos, podemos extraer una diferenciación de fases más específica. Por un lado, y correspondiente con el primer ciclo de innovación estructural, opera la fase que hemos dado en llamar de *construcción vicaria del instrumento*, donde como hemos comentado, tiene lugar la invención más importante de la técnica. Este nombre responde a la observación de que la invención e implementación del zoneamiento se basó en un dilatado proceso extensivo que tuvo inicio unos 46 años antes de la entrada en vigor de la regulación, y que acusó una intensificación en los últimos 15 años, a partir de las condiciones cada vez más difíciles para la residencia social y la situación higiénico-sanitaria que de ella derivaba. El adjetivo “vicaria” presenta un particular significado aquí. Con él, se quiere hacer notas las fuerzas externas que entran en juego y acompañan a la formulación teórica de la técnica, pero que no lo hacen en base a una definición explícita de los objetivos finales resultantes, sino como pequeñas respuestas a problemas particulares que todavía no muestran un factor de incidencia muy alto. Es decir, la ordenanza prusiana que ratificaba la separación física de las industrias nocivas para fuera del núcleo urbano, publicada en el año 1845, no contemplaba como resultado a largo plazo la radicalización de esta postura, de forma que a partir de ella los usos urbanos fuesen categorizados y divididos, y finalmente diesen lugar a una normativa de zonificación. Sin embargo, ella fue la primera en incorporar estas determinaciones, y por tanto, tuvo una importancia capital para la definición ideológica y cultural de la separación de usos. Ella dio inicio a una nueva trayectoria conceptual, aunque todavía de trazo difuminado, y que, por consiguiente, era sensiblemente frágil a cambios en el ambiente.

Es por ello que se afirma que la invención es, en cierto sentido, “ciega”. Basado aquí más en un proceso darwiniano de selección, en que una “mutación” aleatoria –o para usar un término más adecuado, *arracional* (CONSTANT, 2000), desarrollada a largo plazo puede presentar importantes adaptaciones al medio.

Sigamos ahora en el análisis del esquema evolutivo, en esta fase de construcción vicaria del instrumento, en su primera etapa extensiva. Es la fase que presenta un crecimiento de legislaciones y estudios menos acentuada. La población de Frankfurt estaba creciendo a un ritmo sostenido suave, todavía no se había llegado al momento de industrialización acelerada de la segunda mitad de los años 1870, pero ya se empezaba a vislumbrar un cambio significativo en las formas de producción y en su manifestación física, la fábrica. Por tanto, las innovaciones durante estos años son escasas, indicando pequeñas incorporaciones –incrementales- a las diferentes legislaciones sobre edificación –legislación sobre alineamientos de calles, construcción de plazas, avenidas, etc., y alejamiento de las fábricas nocivas por condiciones de salubridad-. Los actores de esta fase son los funcionarios públicos, tanto a nivel municipal como en la esfera estatal. Ellos son los encargados de redactar las normas técnicas y de darle valor efectivo a nivel político.

Hacia el fin de esta etapa extensiva, a mitad de los años 1870, se comienzan a intensificar los problemas sociales relacionados con la higiene, la vivienda, el acelerado proceso migratorio, y la proliferación de industrias. Es aquí donde aparece el texto de Reinhard Baumeister (1876), emparentando sus ideas de separación zonal con la propuesta de alejamiento de las industrias nocivas. Junto con él, todo un conjunto de estudios y congresos donde se ponen de relieve las problemáticas comentadas, y relacionadas principalmente con la cuestión de la vivienda. Estos elementos tienen una función de extrema importancia, ya que constituyen los *canales* de discusión, de formación de opinión, de difusión de ideas y de formulación de propuestas experimentales sobre los temas más candentes. Ellos son los *vehículos* de la problematización de la congestión, formados principalmente por las *Vereins für öffentliche Gesundheitspflege* y las *Verein für Sozialpolitik*, además de por las aportaciones de sus componentes por separado, fuera del ámbito de las *Verein*. Por tanto, es importante hacer notar la relevancia de grupos de presión, articuladores de la opinión pública con carácter homologado y representativo de una cultura tecnológica e ideológica alta.

También vale la pena destacar el atraso de la adopción de los estudios de Baumeister desde su publicación hasta su incorporación en la normativa de edificación. 15 años hubieron de pasar para que las recomendaciones teorizadas en su manual fuesen firmemente retomadas y aplicadas. Ello manifiesta una cualidad intrínseca a la evolución de la tecnología y a la aplicación del conocimiento disponible. Mokyr define esta cualidad como el *conocimiento inerte* que existe en determinados dominios tecnológicos, pero que sólo algunas veces, y con bastante frecuencia atrasado respecto su formulación, es incorporado al conjunto de técnicas disponibles.

Todavía en este momento, son los administradores públicos del estado prusiano quienes incorporan las únicas innovaciones a nivel legal sobre el avance del instrumento.

A partir del año 1876, hasta el 1891, consideramos una etapa de *intensificación* de los problemas básicos a los que se ve amenazada la ciudad de Frankfurt. Esta etapa presentará un momento crítico *inducido* por la aparición de la nueva Normativa de Edificación en el 1884, que pasa automáticamente a confrontar a diferentes estratos sociales, así como a propietarios de tierras e industriales deseosos de expandir sus negocios. Como resultado de este conflicto emerge la primera normativa de zoneamiento el año 1891, la innovación *radical*. Es importante dejar claro aquí que la consideración de “radical” está directamente relacionada al alcance y repercusión a que dio lugar la aparición de la técnica. Si bien es cierto que las bases del zoneamiento fueron introducidas por Baumeister en su manual, éste podría haber acabado en las bibliotecas de la historia oculta de los fracasos urbanísticos alemanes si no hubiera sido incorporado como técnica oficial y aplicada en la legislación urbanística de Frankfurt, que no sólo la implementó, sino que continuó con un exhaustivo proceso de ampliación y construcción detallada de la misma. En este caso, entonces, podríamos hablar de *macroinvención* para el caso de Baumeister, y de *macroinnovación* para la normativa de zoneamiento⁴⁷.

A partir de entonces comienza la fase de *desarrollo, crecimiento y experimentación*. Ésta se articula en un primer momento, a poco de inaugurarse la nueva normativa, con innovaciones de tipo *complementar*. Es decir, en palabras de Mokyr, las *complementariedades estratégicas* (MOKYR, 1997), y en palabras de Marx, la *superestructura* de la técnica (*apud* HARVEY, 2011). Constituyen innovaciones sobre las que debe apoyarse la técnica para aplicarla con éxito, retirando las resistencias que surgen cuando son implantadas en complejos órdenes urbanos y sociales. Estarán constituidas por la creación de bancos de financiamiento, sociedades anónimas con participación de la municipalidad, banco municipal para mutuos, o el sistema de tasación de suelos. Son innovaciones que inciden en el carácter económico-financiero de la técnica, y que movilizan a nuevos agentes para el desarrollo de la misma, como serán ahora economistas, banqueros, inversores, grandes empresas o terratenientes, aseguradoras, etc. A pesar de ello, siguen siendo los técnicos y funcionarios públicos liderados por el talentoso alcalde Adickes quienes comandarán las innovaciones de esta época.

Es en este período y en los años sucesivos donde se anota la proliferación de estudios técnicos de orden económica, que aparecen grafiados en el gráfico inferior de la Figura 32. Por tanto, es la fase de consolidación económica y financiera del instrumento. Pero también es una fase de extrema experimentación. Obsérvese que el nuevo sistema de tasación de suelos, las repercusiones sobre una división concéntrica y por usos de la ciudad, o la aplicación de la Lex Adickes de expropiación y reagrupación de parcelas, son medidas de alto grado de experimentación y que inciden sobre un elemento extremadamente sensible, la propiedad privada. Para que pudiera darse este complejo de experimentaciones –muchas de las cuales hubieron de ser pronto substituidas por sus deficitarias respuestas a las expectativas generadas–, era preciso un ambiente cultural y

⁴⁷ Es frecuente entre los tecnólogos hacer la distinción entre invención e innovación, sobre la base de que la innovación incorpora la invención y a su vez su introducción y difusión en el mercado.

social abierto a las ideas progresistas y poco resistente al cambio, como el que detentaba en esa época en Frankfurt, especialmente guiado por sus funcionarios públicos altamente instruidos y liberales.

Simultáneamente a estas innovaciones, aparecen otras de carácter *incremental* y *organizacional*. Muchas de las innovaciones que acompañan esta fase de crecimiento y consolidación de la técnica tienen que ver con su carácter incremental, es decir, conducentes a aumentar la *capacidad de carga*⁴⁸ de la misma. Con esto se quiere expresar que el territorio debía transformarse, debía crecer y aumentar para acoger a la nueva población de trabajadores industriales que llegaba de forma continuada a la ciudad. Nuevos territorios limítrofes fueron anexionados bajo determinaciones municipales legales para evitar la continua especulación de los suelos. Veremos que estas pequeñas innovaciones, que apenas repercuten en el código básico constituyente del zoneamiento, conformarán la mayor parte del crecimiento de innovaciones en el caso paulistano, donde una continua pero lenta aplicación parcial de las reglas de zoneamiento será implantada a todo el territorio urbano, comenzando por las áreas más ricas, hasta alcanzar el conjunto del municipio.

A partir de la segunda mitad de la década de 1910, comienzan a ganar peso específico en el desarrollo del instrumento los técnicos arquitectos, ingenieros y urbanistas, que nos conducirán a la última fase analizada. Esta fase se desarrollará con especial intensidad tras la Gran Guerra, a partir de 1918. Es en este año cuando es publicada una nueva legislación de carácter transcendental para el zoneamiento: la Ley prusiana de la vivienda. Con ésta, se introduce el marco regulatorio del zoneamiento a nivel estatal, siendo obligatorio para todas las ciudades del reino prusiano. Es cierto que el instrumento ya se había difundido por varias ciudades, de forma parcial principalmente. Pero es ahora que se consolida a través de una ordenanza oficial, lo cual la amplifica y le reconoce una validez en cierto modo homologada. Estamos ante el caso de una innovación *expansiva*, de modo parecido a la que será introducida en Estados Unidos por el *Standard Enabling Act* redactado por Bassett.

Por tanto, hemos llegado al período de difusión del zoneamiento a nivel nacional. Pero a su vez se da otra característica significativa: la *radicalización* de la técnica. Es el momento en que el instrumento es asociado a tipologías constructivas, es vinculado al nuevo modelo de expansión urbana basado en las *siedlungen*, y es el momento de aparición de los planos de descentralización de Ernst May. Por lo que se tenía un cuerpo legislativo que validaba la separación de usos; una planificación fundamentada en la descentralización con áreas verdes intermedias para la rápida reconstrucción de Alemania tras la guerra; un modelo de expansión urbano basado en las *siedlungen* que apoyaban, en teoría, la autosuficiencia de las nuevas unidades satélites urbanas; y unas tipologías edificatorias estandarizadas y ajustadas a los estratos sociales que iban a ser alojados en la periferia de las ciudades. Sumado a todo el aparato técnico y legal alemán descrito, la fuerza mayor de la que parece derivar la radicalización del instrumento fue la urgente necesidad del país por recuperarse de los estragos de la guerra, y por dotar de un plan megalómano de reconstrucción residencial a todas las ciudades afectadas.

Por ello, la aplicación del zoneamiento resultaba muy adecuada. El zoneamiento simplificaba al máximo la ciudad y las relaciones entre ella, y llevado a sus extremos, justificaba la individualización de partes de la ciudad en relación a su núcleo urbano. No era tiempo para pensar, o para profundas reflexiones sobre cómo debían crecer de forma armónica las ciudades, sino que eran tiempos de urgencia, y sobre esta urgencia instrumentos eficientes debían ser activados para la reconstrucción alemana.

⁴⁸ Para Thomas Hughes ésta era una de las cualidades más importantes de los sistemas tecnológicos, *su factor de carga*. Dicho factor incidía directamente en la escala y dimensionamiento de los sistemas para abastecer a poblaciones crecientes (HUGHES, 1987).

En esta última fase, pues, encontramos a los mayores exponentes de la disciplina arquitectónica y urbanística alemana como los desarrolladores principales del instrumento, ahora bien, siempre junto a los funcionarios municipales que acompañarán todo el proceso.

Hemos dejado para el final el análisis estilístico urbano que configura el zoneamiento en la ciudad de Frankfurt. Si se presta atención a los movimientos discrecionales que las diferentes normativas van incorporando a la configuración del territorio urbano, se observa una progresiva tendencia hacia la *descentralización*. Tal descentralización es, en un primer momento, *dependiente* del centro, es decir, el núcleo urbano histórico es ampliado y sus límites superados, primeramente por unidades residenciales dispersas para las clases ricas, y posteriormente por bloques de alquiler de alta densidad para los pobres. Pero estas ampliaciones se basaban en una cierta proximidad con el centro existente, de forma que se generaba un proceso de periferización de la ciudad. Se trataba del modelo concéntrico de densidad decreciente hacia el exterior.

Sin embargo, y principalmente tras el período de guerra, el modelo se lleva a sus máximas consecuencias, y el crecimiento ahora no se prevé que sea sobre el borde construido sino sobre las distantes tierras adquiridas a bajo coste por la municipalidad para alojar a la clase obrera. Se da ahora, por consiguiente, una transición hacia un modelo de descentralización *autónoma* –o presuntamente autónoma-, de satelitización de la expansión urbana, un modelo altamente segregador. Este movimiento hacia el modelo de descentralización autónoma no puede entenderse como un salto radical en la trayectoria de la planificación alemana o de Frankfurt del período de posguerra. Sino, más bien, es la continuación y la radicalización de las propias condiciones particulares a las que se puede llevar la planificación a través de la técnica de la zonificación. La trayectoria es continua, no presenta grandes distorsiones, es fruto de unas reglas del juego basadas en la separación funcional y puestas al servicio de la optimización económica.

En resumen, podemos concluir que el modelo de innovación tecnológica presentado por la epistemología evolutiva coincide en gran parte con el modelo de innovación analizado de la técnica del zoneamiento surgida en Frankfurt. Es posible poner en relación conceptos extraídos de las fuentes relacionadas con la innovación, como el de clasificación por ciclos, la discreción en fases de emergencia y crecimiento –y sus respectivos agentes y tendencias-, aunque nos parece adecuado remarcar la importancia de la última de las fases indicadas, la radicalización del instrumento. Generalmente, en los ciclos de innovación las técnicas son progresivamente substituidas por la aparición de otras nuevas más eficientes o que consiguen incorporar mejor las concepciones culturales de la época. Es cierto que no hemos continuado con el análisis del zoneamiento en Frankfurt hasta la estabilización del mismo, que debe ocurrir algunos años después de 1931. Pero nos parece importante remarcar esta característica de radicalización, que será comparada en los siguientes casos de estudio, Nueva York y São Paulo.

La aparición de un “elemento extraño” como es la guerra entre el período del 1914 al 1918, incorpora elementos de análisis de difícil evaluación y que pueden falsear las conclusiones que hagamos sobre la técnica analizada, frente a una técnica que no estuviera tan influenciada por fenómenos externos de este tipo. Tal parece ser el motivo de la radicalización del instrumento en la etapa que prosigue a la guerra, aunque no podemos sacar conclusiones definitivas. Por consiguiente, tendremos que ser cautelosos a la hora de comparar este modelo con los otros de Nueva York y São Paulo, si bien que, al menos en la parte inicial y buena parte del desarrollo posterior de la técnica, no estuvo afectado por tal distorsión.

5.4 Retomando la conclusión provisional⁴⁹

La legislación de zoneamiento surge principalmente por la aparición en escena de la industria en las ciudades. Cuando la ciudad englobaba residencias, comercio y el pequeño artesanado nunca fue necesaria una separación drástica de usos, ya que la molestia entre ellos era mínima y no precisaba una fuerte regulación a escala urbana para combatirla. La primera determinación de separación de algún uso en la ciudad fue el de la industria exclusivamente –Ley industrial prusiana de 1845 y 1869–, y a partir de ahí se fue registrando una actividad bastante intensa de estudios y simposios sobre los prejuicios derivados del sector industrial en la ciudad: gases tóxicos, malos olores, contaminación atmosférica, etc.

El sector industrial incorporaba tres elementos principales que motivaban su separación en la ciudad: el perjuicio causado por las emisiones de todo tipo –contaminantes y acústicas–; el gran tamaño necesario para su implantación, que además muchas veces requería de industrias complementarias que debían estar próximas para optimizar la producción; y finalmente, la accesibilidad rápida y directa a través de infraestructuras.

Por tanto era la industria principalmente, y no otros usos, los que encendieron la hipótesis de la separación espacial física en la ciudad de usos diversos. Y la industria se vincula con la fábrica, que es la estructura de trabajo y de manufactura que se identifica con la primera y segunda onda de innovación, como vimos en el capítulo anterior. Es necesario recordar que Alemania tuvo una industrialización tardía, y comenzó a incorporar los “elementos” de la industrialización décadas posteriores a cuando fueron incorporadas por vez primera en los países más avanzados. Por ello que en la época en que apareció el zoneamiento tuvieran lugar, casi simultáneamente, dos ondas de innovación tecnológicas consecutivas.

Por todo lo expuesto, retomamos las hipótesis inconclusa del capítulo anterior sobre la relación entre la emergencia de nuevas ondas de innovación y nuevos instrumentos de control del territorio urbano. El modelo de fábrica se estaba imponiendo en todas las ciudades industriales alemanas, substituyendo a la consolidada estructura de gremios de los siglos pasados; estas fábricas hacían uso de las nuevas fuentes de materiales y energía que solo entonces fue posible obtener: acero, electricidad y carbón mineral; a su vez, las fábricas desarrollaban nuevas fórmulas de producción basadas en la división y especialización del trabajo y las emergentes líneas de ensamblaje, los cuales tendrían sus reflejos en el imaginario colectivo sobre la organización de la ciudad funcional –a mayor división y especialización, mayor eficiencia en términos económicos–; los automóviles entraban en escena, introduciendo toda una lógica de funcionamiento diferente a cualquier sistema de transporte que hubiera existido con anterioridad; y el telégrafo y el teléfono aceleraban las transacciones que la metrópolis moderna requería para crecer más y más rápido.

El zoneamiento asumiría para sí varios de los determinantes de la onda tecnológica, considerando especialmente la ciudad entorno de un modelo productivo basado en la industria y todas sus circunstancias, y asumiendo la división y especialización de sus funciones como fórmula inspiradora de organización de la metrópolis. Fue la industria quien inició la *trayectoria* que daría lugar a la separación de usos, y que más tarde iría incorporando otros elementos conflictivos –como era el caso de la vivienda social y las disputas entre clases–, que complementarían esta trayectoria y aportarían la base ideológica sobre la que fundar el modelo.

⁴⁹ Ver final del capítulo sobre la “Emergencia de la técnica”.

6 Replicación de la técnica I: Nueva York

6.1 Introducción

Implementation is innovation.

Artefact <-> Activity: the Coevolution of Artefacts, Knowledge and Organization in Technological Innovation. Leonard-Barton *apud* James Fleck, 2000

La primera pregunta que cabe hacerse parece de perogrullo: ¿es el zoneamiento una técnica replicable? ¿Y si lo es, por qué? Como hemos expuesto en los capítulos anteriores, la técnica de zoneamiento fue el resultado de un conjunto de factores intangibles (culturales, políticos, económicos, etc.), bastante específicos, propios de la situación de Frankfurt de finales de siglo XIX, y muy vinculados al carácter liberal y progresivo de la ciudad y de sus administradores públicos. Según la educadora Janet Davies Burns, la tecnología es culturalmente localizada y no sigue una predeterminada línea de avance (2000). Para la autora, las relaciones de adaptación entre una tecnología en desarrollo y su ambiente social y cultural se ejemplifican particularmente en casos de fracaso. Por lo que todas las tecnologías deberían extinguirse eventualmente cuando ellas se desenzan de su contexto cultural. Lo que nos lleva a reconocer que sin *adaptación*, no es posible la traslación de una tecnología compleja –como el zoneamiento– a diferentes contextos. Replicar técnicas fuera de sus contextos originales supone “destejer” muchas de las relaciones lógicas que existían entre la técnica y su ambiente específico, lo que puede llevar a invalidar *en sí misma* la propia replicación. Entonces, ¿por qué fue posible la replicación del modelo al ambiente norteamericano o al paulistano y no fracasó, más bien lo contrario, impulsó el crecimiento y difusión del mismo?

El zoneamiento, como instrumento regulatorio, y no como técnica aplicada, está definido básicamente por su contenido *informativo* (DEVEZAS; CORREDINE, 2002; DOSI; NELSON, 2010b; MOKYR, 2006). Se configura como un conocimiento tecnológico cuya base es la información, y cuyos vehículos son reglamentos normativos, estudios –lo que hemos llamado genotipo–, conocimiento tácito por parte de los técnicos y administradores, etc., pero no es necesario para su existencia su materialización en ningún tipo de artefacto. Esta cualidad es lo que, según los economistas Nelson y Dosi, le confiere algo genuinamente especial a la información en general, así como al conocimiento tecnológico: ambos comparten una especie de cualidad teórica que llaman de *escala libre* (2010b). En base a esta idea, podemos argumentar que el contenido estructural de la técnica del zoneamiento sea replicable, ya que la información es un recurso abstracto y universal, y no concreto y regional (como podría ser el caso de las personas que detentan ese conocimiento), y, por tanto, podría ser replicable centenas o millares de veces. Sin embargo, esta cualidad de la información no contradice su carácter endógeno, que nos remite a la idea de *milieu* (de innovación).

Por consiguiente, es el contenido fundamental de la técnica, su información básica, la que puede ser replicada. Ahora bien, también hemos visto cómo informaciones de aparente científicidad y robustez teórica se han mostrado falsas con el tiempo. Es decir, la información de una técnica no es neutral, sino que incorpora elementos de otra índole –como sociales, políticos o económicos, ideológicos–, que pueden ser manipulados desde el código para ser aplicados a diferentes contextos. Esto es lo que va a suceder tanto en el caso norteamericano como en el brasileño: la adopción de ciertas *rutinas* del instrumento que favorezcan los intereses de quienes invocan la aplicación del mismo.

La intención de este capítulo es desarrollar algunas ideas sobre los mecanismos de *herencia* tecnológica urbanística, para explicitar cuáles son las formas en que se reproducen técnicas locales en distintas geografías, cuál es el contenido técnico replicado y porqué, y también por quién, así como cuáles fueron las adaptaciones necesarias para poder implementar localmente el instrumento. Todo ello, a su vez, analizado llevando en

consideración su evolución temporal, lo que nos informará sobre la mayor o menor eficacia de replicación en los diferentes estudios de caso y las distintas resistencias contextuales.

Para poder analizar el caso del zoneamiento en São Paulo, primero deberemos entender el modelo que fue copiado por éste, el zoning neoyorquino, el cual toma de base, a su vez, el modelo alemán.

6.2 Replicación: Nueva York

Cuatro serán las preguntas principales que nortearán el siguiente punto sobre la exportación del instrumento de zoneamiento a la ciudad de Nueva York: (1) ¿cuáles son los antecedentes norteamericanos propios?; (2) ¿por qué es replicado?; (3) ¿cómo fue replicado y adaptado?; y finalmente, (4) ¿cuál es el material replicado?

Pasemos a analizar cada una de ellas.

6.2.1 ¿Cuáles son los antecedentes⁵⁰ norteamericanos propios?⁵¹

El “inmigrado está en la medula del zoning”.

Las Experiencias del Zoning. Franco Mancuso, 1980

Al hablar de los antecedentes norteamericanos al zoning neoyorquino se pueden diferenciar tres grandes *trayectorias* relacionadas de alguna manera con ciertas rutinas que incorpora el zoneamiento: la primera pertenece a las normativas de zonificación emanadas en algunas ciudades de la costa del Pacífico alrededor de los años 1880, con la intención de ejercer a nivel urbano formas de segregación en lo referente a los inmigrantes asiáticos; la segunda consistiría en ordenanzas dictadas en el transcurso de la primera década del siglo XX en algunas de las mayores ciudades norteamericanas, con el intento de proteger las partes residenciales de mayor prestigio y, por tanto, estabilizar el valor de los terrenos; y finalmente, la última trayectoria pertenecería a una serie de planos –o, mejor, de relaciones preliminares a la planificación urbanística– redactados por los arquitectos que ya por aquel entonces se dedican con mayor empeño y de manera sistemática al sector del *city planning* (MANCUSO, 1980).

La primera de las trayectorias corresponde con la experiencia de San Francisco. Miles de emigrados asiáticos, fundamentalmente chinos, se desplazaron durante el siglo XIX a la costa californiana para trabajar en diferentes sectores de próspero crecimiento, como el ferroviario. A partir de los años 1870-80 se empiezan a manifestar los conflictos raciales más tensos en las ciudades, con especial foco en San Francisco. Ésta intenta tomar medidas de cuño segregacionista, que terminan siempre declaradas como inconstitucionales por el Tribunal Supremo.

El punto de inflexión lo constituye una ordenanza del City Council por la que los lugares de preferencia ocupados por los chinos en el centro de la ciudad –lavanderías, locales para alquiler de equipamientos de limpieza, etc.–, y mayormente realizados en madera, son declarados como riesgos para la salud pública por la posi-

⁵⁰ O en terminología evolutiva, los *antecesores*.

⁵¹ Para ver más información sobre la situación norteamericana previa a la incorporación del zoning ver capítulo “Emergencia de la técnica”.

bilidad de propagación de incendios, así como por la ingente cantidad de desechos que evacúan en los precarios sistemas de alcantarillado entonces existente.

La ordenanza establecía la división de la ciudad por sectores, y dentro de algunos de estos –las áreas centrales y los distritos residenciales más ricos- se prohíbe la ubicación de determinadas actividades, y de las lavanderías en la relación circunstanciada. Cerca de trescientas lavanderías chinas se vieron forzadas a cerrar.

Se presenta, por consiguiente, un conflicto de orden básicamente racial, sancionado con ordenanzas que atañen al control y regulación del suelo y sus usos y a técnicas legitimables como son las de la zonificación.

Un segundo grupo de antecesores del zoning neoyorquino lo constituyen las experiencias de ciudades norteamericanas que en mayor o menor grado van asumiendo dos direcciones diferenciadas del principio de la zonificación: la zonificación por funciones y la zonificación edificatoria. Al primer tipo, corresponden casos en los que la aparición de la industria resulta en situaciones incómodas, principalmente para las residencias, adoptando determinaciones de separación entre ambas. A este tipo, corresponden las zonificaciones parciales llevadas a cabo en las ciudades de Los Angeles (1909), Baltimore (1912), Seattle (1912), Minneapolis (1913), o Milwaukee (1913), entre otras.

Al segundo tipo, se le asignan valores edificatorios relacionados con la altura de las construcciones o el número de plantas según las diversas zonas en que es considerada la ciudad, y que fundamentalmente se constituye para el centro y una periferia más o menos especificada.

Finalmente, hay un tercer grupo de iniciativas predecesoras del zoning neoyorquino basado en las propuestas técnicas de arquitectos y urbanistas. Entre éstas cabe recordar la de la ciudad de Madison, donde en 1910 John Nolen presenta un plano que introduce la zonificación, retomando puntualmente las soluciones alemanas (los ejemplos provienen en particular de Düsseldorf).

De los antecedentes americanos surge la importancia de estas primeras experiencias: las pertenecientes al primer grupo son importantes en tanto que contienen de manera explícita, más que ninguna otra, objetivos de control y de segregación racial. La perteneciente al segundo, que contienen por lo común restricciones limitadas a algunas zonas de la ciudad, o bien en relación a problemas particulares (la altura de los edificios, determinadas actividades, etc.) son importantes en tanto que plantean de manera clara la cuestión del carácter constitucional de las medidas que la municipalidad puede adoptar en materia de control urbano. Por último, las del tercero lo son porque contienen referencias explícitas a las experiencias europeas, y señalan la contribución práctica de la cultura arquitectónica y urbanística americana en la introducción del zoning.

6.2.2 ¿Por qué es replicado?

Según Mancuso, el zoning en los EEUU es un instrumento que posibilita al menos dos resultados: proteger las inversiones ya efectuadas sobre áreas urbanizadas –y por consiguiente en las zonas más centrales y de más valor- mediante la confirmación y la estabilización, por medio de un sistema de normas, de las características consolidadas y presentes en dichas áreas; y establecer de forma anticipada las garantías –siempre a través de la creación de un específico sistema de normas- para las inversiones que aún deben realizarse, definiendo *ex ante* las características de uso y de densidad de las áreas en las que se quiere invertir, y estabilizando sus caracteres y valores económicos para el futuro. En consecuencia, los resultados, al igual que las acciones, son principalmente de carácter económico (MANCUSO, 1980).

Ciertamente, se daba, como ya ha sido comentado, un fenómeno de intensa y continua inmigración, que daba lugar a la densificación de áreas de homogéneas identidades raciales y a una creciente especulación sobre los suelos y las propiedades por parte de operadores económicos que la alta demanda garantizaba el mantenimiento de inversiones con márgenes de beneficio muy altos. La falta de orden, los problemas causados por la construcción de edificios de carácter libre, la falta de consideraciones higiénicas o de salubridad con que eran construidos principalmente rascacielos en zonas intensivas –como distritos financieros-, en donde el aprovechamiento de la parcela era total o el levantamiento de edificaciones en altura, perjudicando a las construcciones vecinas, eran algunos de los motivos que señala Bassett por los que la ciudad demandaba un instrumento de control del suelo (1922).

En general, se incide sobre los perjuicios de la incompatibilidad de usos y de los daños que se ocasionan en ciertas áreas para los que aquéllos no fueron destinados (como el caso de apartamentos de pobres en áreas ricas, o el caso de minifactorías en distritos comerciales y financieros). Los resultados de esta condición: la imposibilidad de determinación del ancho de calles y tamaño de bloques, las caras mejoras de calles, continuamente siendo alteradas, etc. Por estas razones, la ciudad no era “tan económica cuanto cabía esperar si la comunidad hubiera mantenido su casa en orden” (*ibidem*).

En relación al ambiente de ideología reformista existente en aquella época en Nueva York, el movimiento de muckraking articuló a críticos socialmente comprometidos, periodistas independientes e intelectuales progresistas contra los males de la ciudad –firmemente direccionados hacia el problema de la “congestión”-, haciendo que la opinión pública acogiese con mayor agrado la introducción de medidas de reforma en las formas de gestión de la ciudad.

Desde nuestro punto de vista, tres son los factores principales que influyen en la adopción del mecanismo de zoning en Nueva York, a diferencia de lo que comenta Mancuso, que incide apenas en los dos primeros. Y los tres pueden ser aplicados, a su vez, al caso alemán, aunque las características propias sean diferentes en cada una de ellas:

a) *Valor y carácter de la propiedad.*

Se trata aquí de proteger las inversiones ya efectuadas sobre áreas urbanizadas –y por consiguiente en las zonas más centrales y de más valor- mediante la confirmación y la estabilización, por medio de un sistema de normas, de las características consolidadas y presentes en dichas áreas. Los conflictos que surgen son de orden socio-económica: densificación de áreas centrales con mano de obra inmigrante junto residencias de alto valor económico que lleva a la disminución del valor de los suelos. Tanto en el centro como en las partes externas de la ciudad, con la mezcla de viviendas para la clase media en conflicto con las residencias de la vieja burguesía agrícola y la nueva burguesía industrial y financiera. En este último caso podían ser introducidos actividades de tipo productivo o determinados servicios indeseados. Por tanto se da una relación simbólica de *status* entre tipología y clase social: casa unifamiliar *versus* edificios de apartamentos alquilados⁵². En este primer grupo, las personas afectadas, o que manifiestan su desacuerdo, pertenecen a las clases ricas y a la burguesía.

b) *Garantía de inversión.*

Esta característica del conflicto es condición de la primera. Mientras que en el primer caso se da una posible desvalorización de la propiedad por la presencia *existente* de usos o poblaciones no deseadas, en este caso tendremos los perjuicios causados por la *posibilidad de existencia* de tales usos in-

⁵² En el caso de San Francisco se dan también estas características: reducción del valor de propiedades por la presencia de oficinas de chinos.

deseados. Es decir, no es por lo que ya hay, sino por la falta de garantías de que las inversiones futuras no van a ser depreciadas por la incorporación de actividades en cierto modo molestas. Se trata ahora de garantizar el “carácter” de la zona, de forma que se homogenicen las edificaciones y sus usos para no introducir elementos de distorsión que alteren el mercado. Es decir, actúa como mecanismo de reducción de *riesgos*, disminuyendo la incertidumbre⁵³ futura.

En realidad lo que sucede es que los precios se estabilizan al alta, evitando que bajen, pero no que suban por la valoración del suelo. En teoría, este mecanismo debe garantizar las inversiones. Y esta garantía de inversión asegura dos cosas principalmente: la *homogeneización* de zonas, ya que estabiliza el mismo valor de uso para unidades urbanas amplias, generando picos de “eficiencia” funcional en torno al uso especificado, pero comprometiendo al resto de la ciudad, en cuanto que su articulación conjunta es peor; y por otro lado, alimenta la “*espiral de la riqueza*”, es decir, salvaguarda la acción económica de inversores potenciales, asegurando continuidad y crecimiento en las rentas, mientras que no establece mecanismos compensatorios para los agentes sociales desprovistos de posesión de patrimonio o riqueza. Como ya afirmaba Bassett, “los beneficios del zoning son casi enteramente económicos” (1940). En este caso, las personas afectadas son promotores e inversores principalmente, es decir, los grupos sociales que detentan el control de los medios de producción urbana.

c) *Armonización de la forma-función edificatoria.*

Aquí los conflictos son de orden edificatorio, pero vinculados a consecuencias higiénico-sanitarias y económicas. La armonización de forma y función corresponde, según nuestro análisis, a las formas emergentes de producción derivadas de cada nuevo ciclo tecnológico. Mientras que para el caso alemán era la industria con sus fábricas la que no se encajaba adecuadamente al tejido urbano consolidado, y por consiguiente, debía salir hacia las periferias, ahora la producción en masa, la especialización y espacialización del trabajo, y los nuevos cursos económicos darán lugar a nuevas figuras de difícil acoplamiento urbano. Hay dos escalas que representan las formas edificatorias resultantes de las nuevas formas de producción: por un lado, la escala *macro*, que sería el gran edificio de oficinas central, urbano, de dimensiones nunca antes concebidas que genera problemas a las edificaciones vecinas, reduciendo el valor de dichas construcciones. Este caso viene simbolizado ejemplarmente con la construcción del *Equitable Building*⁵⁴. La otra forma se dará en la escala *micro*, que es el producto de la *desintegración vertical* del trabajo de esta fase del capitalismo –especialización de fun-

⁵³ Ésta es una constante de la tecnología: la reducción de incertidumbre, sobre todo frente a acciones futuras. Esta condición no presenta un carácter ni positivo ni negativo *per se*, es intrínseco a la evolución del conocimiento y de la tecnología, lo cual nos lleva a ser cautelosos en la consideración social de este conflicto, a diferencia de la actitud de Mancuso y los urbanistas críticos con la manipulación de los instrumentos urbanísticos (véase Flávio Villaça, (2011)).

⁵⁴ El caso del *Equitable Building* no sólo manifiesta los conflictos más expresivos en la consolidación de ciertos edificios en altura y su afección a edificaciones vecinas. Es algo más que eso, representa la materialización del nuevo ciclo tecnológico por el que atravesaba Nueva York, principalmente, y los EEUU en menor medida, en aquella época. Las funciones que se daban en él (administrativas y de operaciones de gestión de seguros de vida), el tamaño del mismo, que ya remite a un nuevo formato de edificación urbana incapaz de haber sido construido en épocas anteriores; el uso de las tecnologías más avanzadas en acero, hormigón armado y ascensores para la construcción en altura; el tipo de estructura productiva que representaba y su organización laboral (ya no es la industria la que molesta y ha de marcharse, no es la industria la que ocupa grandes lugares centrales interconectados y la que emite partículas contaminantes, sino la “gran edificación” en altura, que es ahora quien no permite la ventilación de los lugares, quien proyecta sombra, quien no deja entrar el sol por las ventanas, es decir, un concepto algo más sofisticado y urbano de las condiciones higiénicas y de salubridad que se daban entre mediados y finales del siglo XIX). El edificio funcionaba con 13.000 empleados diarios y una multitud de millares de personas que entraban todos los días en el rascacielos. Por tanto, el *Equitable Building* es la más clara manifestación de las nuevas formas tecnológicas materializado (y simbolizado) en una edificación, y en el contexto urbano en el que por necesidad debía acontecer.

ciones-. Se trata de los pequeños talleres de trabajo que multiplicados exponencialmente dan lugar a nuevas condiciones de difícil armonización urbana, ya que incorporan la lógica productiva a los centros urbanos, colapsando los mismos⁵⁵.

Éste último es el caso de Nueva York en la Fifth Avenue, pero también se da en el caso de San Francisco o en Los Angeles, en la costa del Pacífico: la problemática armonización de forma-función (lavanderías chinas, "peligrosas, perjudiciales para la salud, nocivas para el bienestar y el confort de la comunidad" (MANCUSO *op. cit.*). Ahora, de nuevo, las personas afectadas pertenecerán a los grupos de poder, propietarios privados, promotores o inversores.

Por tanto, vemos que la articulación de agentes sobre la que se forman los tres diversos conflictos en Nueva York es respondido siempre por el mismo estrato social, las élites financieras. Estudiemos mejor la intervención de grupos sociales en la elaboración del zoning.

6.2.2.1 ¿Quién exige la adopción de medidas?

Las reclamaciones a los conflictos sociales se estructuran en un primer momento en organizaciones privadas, dando lugar a innumerables asociaciones, comités y comisiones. El caso de Henry Morghentau es el más representativo. Mancuso identifica dos grupos principales: aquellos que abrazan la ideología *Social Reform* y, en particular, de aquel grupo de personas que ve en el *Municipal Reform* el campo de acción más eficaz para conducir las condiciones de la ciudad americana; y, en segundo lugar, el conjunto de grupos e individuos presentes en el debate sobre las condiciones de la ciudad americana en tanto que representantes directos de intereses económicos particulares y locales (sector de la construcción y los terrenos, empresarios, etc.). En un tercer grupo podemos incluir a los administradores públicos y a los políticos que participaron sobre el debate de la ciudad.

Es importante subrayar otro elemento: la introducción oficial del zoning se da sólo después de que esta demanda de control es expresada "también" por los grupos económicos más influyentes en la ciudad (MANCUSO, 1980). Lo que conduce a la elección de una determinada resolución tecnológica, en que determinadas alternativas "mueren" y otras "sobreviven", es su adaptación a diferentes *grupos sociales* y los significados que estos proyectan a las *técnicas* en particular. En palabras de los tecnólogos Bijker y Pinch,

un problema es definido como tal sólo cuando existe un grupo social para el cual constituye un problema (1987).

Coincidiendo con Bijker, Davies sugiere que cada grupo social relevante establece un *marco tecnológico* de los objetivos de la tecnología y de las ideas y las herramientas para su consecución (2000). Tal marco, posibilitará tanto como restringirá el desarrollo del producto, y por tanto explicará la *estabilización* del mismo, así mismo como su evolución. Este marco, es definido por Davies como *discursos* tecnológicos que delimitan la región circunscrita del espacio de investigación de las innovaciones concebibles. Aunque las invenciones más exitosas son, a menudo, aquellas que combinan características derivadas de espacios de investigación de

⁵⁵ En el caso de São Paulo veremos que este tipo de ocupación se repite en innumerables ocasiones de forma masiva, como la calle *25 de março* para todo tipo de productos comerciales de poco valor, la calle *Santa Efigénia* para productos electrónicos, la calle *Aurora* para productos de motocicletas, la calle *Teodoro Sampaio* para productos musicales, y un largo sinfín.

varios discursos. Lo que significa que una tecnología funcionará mejor cuantos más segmentos sociales tengan poder de decisión y se vean representados por ella⁵⁶.

A la distinción entre los tres grupos de agentes de que Mancuso habla, corresponde de forma simétrica una distinción del proceso que conduce al zoning a través de tres fases distintas: hay una fase preliminar en la que sólo operan los reformadores sociales sinceramente interesados por la mejora de las condiciones de la ciudad; una segunda, en la que son los grupos privados los que desarrollan el discurso acerca de las deseconomías que el sistema urbano produce; y una tercera, que tiene como protagonistas a los políticos, y que encamina, acoplándolas, las instancias desinteresadas y las que llegan a la formulación de propuestas concretas.

La acción promovida por los *social reformers* tiene su origen a partir de la constitución y estabilización de órganos de discusión sobre el problema de la *congestión* –cuestión que ya fue indicada en el capítulo sobre la “Emergencia de la técnica”-. Estos órganos serían, en primer lugar, el *Committee on Congestion of Population of New York* creado en 1907 con carácter no oficial, y presidido por Henry Morghentau a partir del 1909; su organización sucesora, ahora con carácter oficial, la *New York City Commission on Congestion*, del año 1910, nombrada por el alcalde Gaynor, y cuyo máximo exponente sería Benjamin Marsh, anterior secretario del *Committee*; y las *National Conference on City Planning*, constituidas en 1909. El primer documento donde se invoca al nuevo instrumento de control del zoneamiento para regular la edificación sería el *Report* de 1911, emitido por la *New York City Commission on Congestion*, y redactado bajo la guía de Marsh⁵⁷, quien ya hubiera declarado la intención de adoptar este instrumento en 1908⁵⁸. Sin embargo, sería necesario entrar en las redes de la estructura política y administrativa de la ciudad (McAneny), y aliarse con grupos que tienen intereses privados (Bassett) para la consecución de los objetivos señalados en el *Report*.

La tesis más firmemente defendida por los *social reformers*, articulados en el discurso teórico con Marsh, será la de adoptar el instrumento de zoning:

[...] la parte más importante de la planificación urbana, en la perspectiva de asegurar para la ciudad condiciones de vida y salubridad aceptables, es la división de la ciudad en zonas, dentro de las cuales los edificios sólo puedan alcanzar un determinado número de pisos y puedan ocupar únicamente una parte del área en la que se cimentan, lo que equivale a determinar la cubicación y el volumen de cada edificio. (MARSH *apud* MANCUSO, 1980).

⁵⁶ Una de las críticas más feroces al planeamiento urbano –o, tal vez, a su ausencia–, en Brasil deviene del arquitecto urbanista Flavio Villaça, que encuentra en los *discursos* de Davies la lógica del fundamento de la falta de planeamiento en las ciudades brasileñas. Tales discursos, a su modo de ver, están profundamente segmentados y dominados por estrechos sectores de la población, en donde las élites económicas y políticas determinan los caminos por donde debe andar la tecnología. Con ello, lógicamente, se produce una reducción de los intereses sociales afectados por la adopción de innovaciones fundamentales para la organización urbana, y deviene en intensos conflictos y desigualdades sociales. De esta forma, expresa su malestar en cuanto instrumentos de innovación tecnológica se conviertan en instrumentos de control político y de clases.

⁵⁷ Obsérvese que Benjamin C. Marsh no ocupaba ningún cargo técnico como arquitecto, urbanista o abogado, sino que era un trabajador social. Desde esta perspectiva, Marsh es la persona más activa e influyente de las que, en el ámbito de las actividades de *muckraking* se preocupan de los problemas urbanos. Sus iniciativas son innumerables: secretario de las dos comisiones sobre la congestión de Nueva York, organiza la exposición de 1908 sobre la congestión, supervisa la de 1909 dedicada al *city planning*, organiza en este mismo año en Washington la *First National Conference on City Planning* y hace dos estancias en Europa; la tesis acerca de la necesidad de adoptar medidas de zonificación análogas a las aplicadas en las ciudades alemanas es sostenida por él por primera vez en 1908.

⁵⁸ Benjamin C. Marsh, *An Introduction to City Planning: Democracy's Challenge to the American City*, NY, 1909.

Junto con ésta, medidas similares a las alemanas –la tasación de suelos, los servicios de transporte colectivo gratuito, o la adquisición de amplias áreas de suelo para la expansión urbana- serán propuestas para combatir los problemas de la congestión y especulación urbana.

La principal labor de los social reformers, fundamental para la implantación del zoning, fue la de hacer la transcripción técnica del modelo alemán, así como la de formadores de opinión y discusión sobre la necesidad de adaptación del instrumento. Para ello, se dedicaron grandes esfuerzos en todo el proceso de copiado, desde el envío de emisarios técnicos para recopilación de las experiencias alemanas y europeas (Benjamin Marsh, Thomas Horsfall, George Ford, Frederic Howe, W. Hegemann, Franz Williams, etc.), hasta la preparación de exposiciones, congresos, adaptaciones legislativas o teórico-técnicas, o las importantes *National Conferences on City Planning*.

Simultáneamente a la actividad de los *social reformers* surgieron grupos económicos privados interesados en la adopción del instrumento del zoning. Estos alcanzan un peso relativo alto a partir del momento en que se estructuran en organizaciones con algún grado de formalidad, encabezada por la *Fifth Avenue Association*, que agrupa a todos los grandes comerciantes y empresarios comerciales que tienen sus negocios en la calle 5ª y que reclama una intervención de la municipalidad a través de medidas de zonificación para alejar de su área de actividades económicas a grupos sociales indeseables. La gran habilidad de este grupo sería la de transformar un problema de tipo local en uno de interés general. Y la resolución que proponían se basaba en la adopción de mecanismos de control sobre el espacio y las actividades. La *congestión* en este caso –de población y actividades-, desaceleraba determinadas economías de alta renta que debían ser corregidas.

El caso de la *Fifth Avenue Association* es paradigmático de las relaciones de poder económico infiltradas en el gobierno municipal. Fundada en 1907, se propone promover, mantener e impulsar el bienestar civil, social, comercial e industrial de la ciudad, en particular en lo referente al área de la Fifth Avenue, intentando obtener para esto cualquier posible ventaja por parte de las intervenciones municipales y privadas, en aras a la mejora de las condiciones del comercio y del tráfico en la Avenue. Pero en realidad, hay dos condiciones que impulsan "naturalmente" a los más ricos a abandonar el lugar: por un lado, el aumento de familias "con *status*" suficiente como para aspirar a una residencia en la Fifth Avenue, que aumenta la demanda, hace aumentar el precio de los suelos y reclama actividades cada vez más remunerativas que las residenciales; y, por el otro, el interés que las nuevas empresas comerciales tienen de ubicarse en ella, haciendo más rentable la explotación de las áreas con el posterior incremento de los precios, y sustituyendo poco a poco a las viviendas.

Alrededor de esta calle, las empresas comerciales textiles, que han desarrollado un alto grado de desintegración vertical, manifiestan una forma de ocupación que se repite: los *garment workers* ocupan edificios en mal estado o bien zonas altas y en desuso de los edificios destinados a uso comercial (los *lofts*, y el derivado *loft building*). Por tanto, la erradicación y alejamiento de estos suponía adoptar medidas para la limitación de las alturas de los edificios (vía *lofts*), o prohibiendo el uso para manufacturas de las áreas y edificios allí existentes.

Para ser escuchadas las voces de los grupos económicos, estos debían formular un discurso propio homogéneo en pro de las ventajas resultantes de la adopción del zoning, tanto para sus economías como para la entera comunidad. En él se defiende principalmente la teoría de la estabilización de precios de zonas que sin el instrumento pudieran estar sometidas a procesos especulativos o, al contrario, a procesos depresivos de valor. Y sobre estas especificidades, de protección de áreas comerciales de alto valor y de zonas residenciales

de la élite, articulan sus demandas. Apoyando esta versión de la participación de segmentos de la sociedad, Bassett afirmaría que:

Una razón de la permanencia y difusión de la resolución del zoning de Nueva York es que no copió ninguna ordenanza de zoning, sino que fue construido durante varios años por propietarios quienes estuvieron en constante intercambio con la comisión distrital, directamente y a través de sus organizaciones. Cuando finalmente fue aprobado, no había ya ninguna oposición (BASSETT, 1940).

6.2.3 ¿Cómo fue replicado y adaptado?

Una vez aclaradas las demandas por las que el uso del zoneamiento era llamado a ser activado en Nueva York, cabe entender cuál fue el proceso de replicación y adaptación del mismo para poder encajarlo en un contexto geográfico diferente.

El zoning neoyorquino presenta una forma de emergencia radicalmente diferente al zoneamiento alemán. Mientras que en el modelo alemán el instrumento se fue construyendo de forma vicaria progresivamente a lo largo de unos 45 años, en el caso neoyorquino en la fase de emergencia se reconocen fuertemente la presencia de casos de varias ciudades, la mayoría de ellas estadounidenses, en que de alguna manera las regulaciones del zoning comenzaron a ser aplicadas. Fue un proceso extremadamente más rápido que el alemán, con ciudades de la costa del Pacífico adoptando ordenanzas sobre la separación zonal por regulaciones edificatorias –alturas, por ejemplo-, por potencial riesgo de incendio –como en el caso de S. Francisco, aunque estas determinaciones escondiesen consideraciones de tipo social-, o, claramente, por ordenanzas basadas en la segregación racial –como era el caso de Atlanta-.

A su vez, desde el momento en que se juzgó interesante la posibilidad de adopción del modelo alemán para la ciudad de Nueva York, fueron activados eficientes mecanismos para la importación de ideas, estudios, ejemplos, experiencias, etc., que aceleraron en gran medida y en pocos años el desarrollo del instrumento al otro lado del Atlántico.

Para analizar cómo se transfirió el zoneamiento a EEUU, lo primero que se va a poner de manifiesto en el proceso de replicación son las *barreras* endógenas –culturales, institucionales, jurídicas, etc.-, para poder implementar la técnica. La primera de ellas tiene que ver con la forma de poder público más adecuada en la que basar las normas de zonificación de manera que sea posible sostener su constitucionalidad, y que la operación permitiese introducir variaciones sucesivamente necesarias para adaptarla a la presión de los intereses particulares (MANCUSO *op. cit.*, 1980).

Recordemos que la ciudad de Nueva York contaba en el momento de la aprobación del zoning con un montante poblacional aproximado de 5 millones de habitantes, unas 25 veces superior a la población de Frankfurt en el momento de adopción del instrumento. Ello nos lleva a pensar que la imposición de un instrumento que introduce fuertes restricciones de control y regulación urbanística debe incorporar un mecanismo de articulación casuística altamente desarrollado, de lo contrario, la técnica no sería capaz de dar una respuesta esperada al conjunto urbano global.

Ya desde los casos antecesores de zonificación parcial llevados a cabo en la costa occidental –San Francisco y Modesto-, la figura oficial a la cual había sido delegada la función de regulación y control de tales ordenanzas

fue el *Police power*⁵⁹. Bassett defendería la adopción de esta figura como pieza clave para poder desbloquear el proceso jurídico-legal por el que debía pasar el zoning:

El primer paso después de cuatro años de estudios preparatorios fue obtener el pasaje de un permiso legislativo que garantizase al poder policial del estado de la ciudad en cuestión el objetivo de dividir la ciudad entre distritos sujetos a la altura, bulto y uso de los edificios con poder para hacer regulaciones apropiadas para cada distrito y con la previsión que las regulaciones puedan diferir en los diferentes distritos (BASSETT *op. cit.*, 1922).

La alternativa frente al uso del *Police power* venía de la figura del *eminent domain* –similar a nuestra “expropiación forzosa”. La utilización del *eminent domain* hubiera supuesto declarar de utilidad pública las prescripciones contenidas en las medidas de zoning, y como consecuencia, habría pedido el pago de una indemnización a los propietarios afectados por dichas disposiciones. Junto con eso, el recurso al *eminent domain* hubiera fijado un régimen de suelos definitivamente rígido y que impediría a los propietarios toda posibilidad de intervención (MANCUSO *op. cit.*). Frente al *eminent domain*, el *Police power* se revelaba un procedimiento mucho más adecuado:

Por el contrario, el recurrir al *Police power* permitía lo siguiente: no requería el pago de indemnizaciones y permitía que los propietarios intervinieran “activamente” sobre las prescripciones establecidas, pidiendo enmiendas y modificaciones de sus áreas. Con una condición, sin embargo: que las prescripciones contenidas en las disposiciones de zonificación fuesen compatibles con los modestos y limitados campos de aplicación del *Police power* y que, por tanto, los derechos de los privados sobre sus propiedades, sancionados por la constitución, no fuesen limitados. En términos jurídicos, el *Police power* es el residuo de poder que poseen las administraciones municipales para dictar disposiciones normativas, una vez autorizadas por las administraciones de los respectivos estados. Sin embargo, en base a lo dispuesto por la constitución, para obtener tales disposiciones las ciudades deben demostrar que estas disposiciones normativas se adoptan para preservar la *salud, la seguridad, la moralidad y el bienestar general*. Si no responden a tales principios, pueden ser declaradas anticonstitucionales por los tribunales supremos, en base al recurso de cualquier ciudadano afectado (*ibidem*, énfasis propia).

Como Bassett diría, “la regulación bajo el *Police power* se adapta fácilmente al *crecimiento y cambio* del municipio” (1940). El esfuerzo de los juristas que en esta fase se ocupan del zoning se dirige, pues, a demostrar que altura, uso y densidad son elementos que concurren en la salud, seguridad, moralidad y bienestar de la ciudad.

De modo que en EEUU se presenta una situación análoga en cierta forma a la alemana, en tanto que se plantea la necesidad de escoger entre normativa de edificación y plano de construcción para adoptar una estructura de referencia para la zonificación que pudiera obtener un reconocimiento jurídico. La posibilidad de que existieran determinaciones adoptadas por el zoning que fueran en contra de alguna de las ordenanzas jurídicas norteamericanas hizo que se invirtieran grandes esfuerzos en buscar una articulación legal adecuada, que fue comandada por el abogado Edward M. Bassett (1863-1948). Las dificultades provenían de la aplicación de normas que afectaban a la propiedad privada y la edificación, justificadas sobre la base abstracta de la *salud, la seguridad, la moralidad y el bienestar público*, pero al mismo tiempo que fuera un mecanismo lo suficientemente flexible para adaptarse a situaciones no previstas por la ley, o que llevasen a puntos de conflicto sin salida.

⁵⁹ El *Police power* residía sobre el control de la legislación del Estado (BASSETT, 1940).

A nivel administrativo, la nueva entidad político-territorial formada en 1898, la Gran Ciudad de Nueva York, formada por los cinco *boroughs* anexionados de Manhattan, Bronx, Brooklyn, Queens y Staten Island, instituye un cuerpo legislativo bicameral, con la inclusión del *Board of Estimate and Apportionment* y el *Board of Aldermen*, donde algunos miembros son elegidos por toda la ciudad y otros son nombrados por cada uno de los cinco distritos. Esta estructura que en teoría garantiza la posibilidad de una visión de conjunto de los problemas que se plantean en la administración de la ciudad, pero que de hecho deja filtrar las presiones que a nivel local o por parte de grupos sectoriales se hacen para la solución de problemas particulares, es en la que se basa la acción que conduce a la introducción del zoning en Nueva York.

Será sobre esta orgánica relación entre poder político e intereses sectoriales particulares sobre los que se van forjando las bases para la introducción de medidas de control urbano.

La constitución de los dos *Boards* comentados será la siguiente:

- a) *Board of Estimate and Apportionment*: tres miembros por toda la ciudad, el alcalde, el presidente del *Board of Aldermen* y el denominado *controller* a cargo del departamento financiero, y por los presidentes de los cinco distritos que forman parte de la ciudad.
- b) *Board of Aldermen*, compuesto por 65 miembros y un presidente, elegidos por toda la ciudad.

Como se observa, se trata de una estructura que representa un compromiso entre las hipótesis de un gobierno centralizado –creado, como es obvio, después de la constitución de la Gran Ciudad de Nueva York- y la necesidad de mantener un cierto nivel de autonomía, y por tanto, de poder en los cinco distritos que la constituyen. Esta será una de las diferencias con la estructura administrativa municipal alemana, ya que la cámara, en el caso de Frankfurt, presentaba una constitución más centralizada, sin delegaciones distritales, dado que la ciudad nunca llegó a contar con una población similar a la que ya en aquella época Nueva York tenía, y por lo que obligaba a ésta a crear nuevos niveles de administración política.

El *Board of Estimate* era el órgano de mayor relevancia a nivel político, y así fue cuando en 1909 los demócratas consiguen que salga elegido alcalde William Gaynor, y los *fusionists*⁶⁰ meten en el *Board* a dos *reformers*, George McAneny, como presidente del *borough* de Manhattan, y John Mitchel como presidente del *Board of Aldermen*, todas ellas figuras claves para la aceptación del zoning.

McAneny constituirá una comisión de expertos semioficial en 1912 que contemplaba las demandas de la *Fifth Avenue Association*, llamada de *Fifth Avenue Comission*, y presentaba un primer informe para la limitación de la altura de edificios en áreas adyacentes a la 5ª. El *Board of Estimate* no presta atención, y en 1913, McAneny pide al alcalde la creación de una nueva comisión, con la tarea específica de estudiar la posibilidad de disciplinar la construcción de nuevos edificios a través de la división de la ciudad en zonas. Como resultado, se creó el *Committee on City Planning*, comité político-administrativo, y no técnico; es creado a partir de las representaciones locales; sus miembros son tres: los presidentes de los *boroughs* más poblados, Manhattan (2.331.542 habitantes en 1910), Brooklyn (1.634.351) y Bronx (430.980). Como es obvio, McAneny es elegido presidente.

Una vez constituido el *Committee* crea una comisión de estudio con funciones más específicas, con el nombre de *Commission on the Height and Arrangement of Building*. Esta comisión desarrolla el trabajo que tendrá mayor peso en el desarrollo de todo el proceso que conduce al zoning en 1916. Compuesta de 19 miem-

⁶⁰ Participantes del grupo político *Fusion*, resultante de la asociación de los *Municipal Reformers* y el Partido Republicano.

bros, esta incluye representantes de todos los boroughs y de los grupos profesionales y económicos más influyentes: arquitectos, empresarios, constructores, industriales, comerciantes y de los diferentes grupos políticos. Ocho miembros son de Manhattan, cinco de Brooklyn, dos de Bronx, uno de Queens y uno de State Island. En ella están representados la Fifth Avenue Association, la N.Y. Chamber of Commerce, el City Club y el N.Y. Chapter of the American Institute of Architects.

La presidencia se confía a Edward Bassett, amigo de McAneny y como él militante en el grupo de los reformers. Podemos decir que Bassett otorga a las embrionarias propuestas formuladas hasta ese momento un carácter jurídico que les hace superar el peligro de incurrir en las acusaciones de anticonstitucionalidad. Bassett, *The Father of Zoning*, representa el equivalente, en el plano jurídico, de lo que será George B. Ford en el plano técnico-urbanístico (MANCUSO, 1980). Con la elaboración del completo informe *Report* de 1913, donde se incluyen las experiencias europeas transmitidas a través del estudio de viaje de Franz B. Williams que la Commission organizó, se ponen las bases para una formulación jurídica de las medidas que hiciese referencia a la estructura del Police power. A su vez, el informe contiene un *bill*, a incluir en la legislación del estado de Nueva York para que a la ciudad (al Board of Estimate) se le confiera la facultad de regular *altura* y *uso* de los edificios, y un programa operativo para el grupo que haya llevado a cabo el trabajo de la comisión. Después de un año, en abril de 1914, la propuesta es transformada en ley y confiere al Board of Estimate and Apportionment de la ciudad de Nueva York el poder legal para regular *uso*, *altura* y *densidad* de los edificios.

En mayo de 1914, el Board of Estimate recibe con satisfacción la encomienda, y propone la creación de una segunda comisión, con el fin de proseguir el trabajo de la primera y llegar a hacer propuestas concretas. Esta comisión es constituida de modo oficial en el mes de junio de 1914, bajo el nombre de *Commission on Building Districts and Restrictions*. El carácter representativo de esta segunda comisión cambia muy poco con respecto a la anterior, pese a que de sus 17 miembros sólo 7 estaban en la primera. La presidencia también en este caso es otorgada a Bassett. Ésta será la comisión encargada de redactar el documento final sobre el que se fundamenta el zoning, el Report de 1916, cuyo mayor responsable sobre las soluciones técnico-normativas será George B. Ford.

Ford es el encargado de codificar un conjunto de indicaciones vagas y distintamente motivadas, definiéndolas en términos meramente disciplinares y de práctica profesional, además de auténtica gestión urbanística. Tras modificaciones y complementaciones, el 25 de julio de 1916 es aprobada la resolución incluida en el informe *Report* de 1916 de forma definitiva por el Board of Estimate and Apportionment.

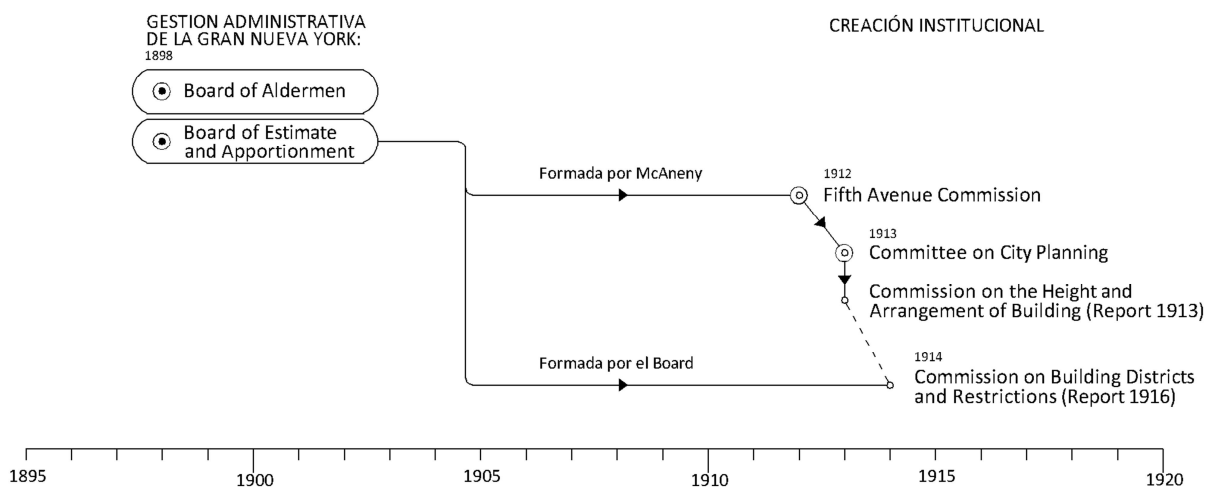


Figura 33. Esquema temporal de la creación de instituciones (Committee, Commissions...). Se puede observar el grado de velocidad con que fueron creadas, en menos de dos años, entre el 1912 y el 1914. A esta condición habría que añadirle la cantidad de estudios realizados en estos dos años para apoyar las teorías del zoning. Elaboración: el autor. Fuente: Franco Mancuso, *Las Experiencias del Zoning 1980*.

A pesar de la fuerza que adquiere el zoning como instrumento de planificación de la ciudad, sus redactores insisten en la necesidad de diferenciación con respecto al plano. Para la preparación de cada una de ellas existen comisiones que no deben ser combinadas, a pesar de que sí puedan participar las mismas personas en ambas. Como declarara Bassett, “zoning is a part of the city plan” –tesis que Mancuso rechaza a la vista de los resultados alemanes y norteamericanos-.

6.2.4 ¿Cuál es el material replicado?

En relación a esta pregunta automáticamente surge su complementaria, ¿cuál es el material que *no* fue replicado? Éste análisis nos aportará diferencias substanciales entre los modelos alemán y norteamericano, ya que servirá para indicar algunos de los puntos débiles del modelo alemán, y algunas rutinas que fueron incorporadas más firmemente por los norteamericanos para responder a las demandas particulares de su sociedad.

Las cuestiones que más les interesan a los norteamericanos se centran en el control del valor de los suelos, y en las posibilidades del mecanismo para obtener homogeneidad de la diferencia, lo que garantiza el aumento de valor sobre la propiedad. Esto, claro, está apoyado sobre una continua demanda demográfica basada en la clase media y la inmigración que permitía la aplicación de instrumentos de valorización del suelo (imaginemos el fracaso del mismo si éste hubiera sido aplicado en la actual situación depresiva de Detroit). Por tanto, el modelo norteamericano retoma los mecanismos intrínsecos del zoneamiento alemán, basado en la valorización de la propiedad, con sesgos segregacionistas; la reducción de incertidumbre en el proceso de urbanización expansiva capitalista, a través de la estabilización de los usos y de la homogeneidad para futuros emprendimientos; y la armonización de formas y funciones, basadas ahora en las nuevas organizaciones de trabajo en base a una economía de gran escala sobre trabajos especializados y de oficina.

Se replicó el carácter comprensivo del zoning, es decir, aplicado a los cinco *boroughs* que componen la ciudad, desde el inicio; también fue replicado que las prescripciones de zona que cubren todo el suelo administrado -urbano, rural, edificado o todavía en estado "natural" -se articulan de manera que definan todas las

características de los edificios que allí puedan realizarse, es decir, altura, densidad y uso –una conjugación entre normativa de construcción y de edificación.

Mientras que en el modelo alemán la constitucionalidad de las medidas de zoneamiento fuer siendo resuelta de forma paralela a la evolución del instrumento –dado su carácter marcadamente experimental-, para el caso neoyorquino esta cuestión fue desde el comienzo una condición necesaria. Por lo que aquí es la primera vez en que las prescripciones son formalizadas hasta el grado de tener un valor jurídico, conforme a la constitución y a la legislación vigente.

Se adoptó el mecanismo por el cual el *Police Power* era el depositario del control y regulación de las ordenanzas de zoning, lo cual había sido replicado de la *Baupolizei* alemana, que cumplía las mismas funciones. Pero mientras que en el caso alemán las variaciones sobre la ley eran tramitadas directamente hacia el cuerpo ejecutivo de la *Baupolizei*, en el modelo norteamericano idearon un mecanismo mucho más fluido basado en la figura del *Board of Appeals* (ver más adelante). También, más tarde, se vería influenciado por el modelo de descentralización alemán de posguerra y el sistema para expandir el uso del instrumento para todo el país a través de un documento estándar –el *Standard State Zoning Enabling Act*, semejante a la Ley prusiana de la vivienda del 1918-.

Como era de esperar, la configuración urbana en base a un modelo basado en franjas concéntricas de densidad decreciente no iba a ser replicado, ya que se mostró falso incluso en la experiencia de Frankfurt, razón por el cual tuvo que ser substituido. Sin embargo, la estructuración zonal por distritos y por calles principalmente –propio del zoneamiento alemán en una fase más avanzada-, fue aceptada con muy buenos ojos y llevada a sus máximas consecuencias en el caso neoyorquino.

El zoning de 1916 se configura como un mosaico de parciales disposiciones locales, más que el resultado de un diseño de conjunto que afecte a toda la ciudad. Esta condición está motivada por la subdivisión de los distintos *boroughs*, que expresan en ella específicas peticiones de área y de grupo.

Los parámetros a través de los cuales se llega al control de la edificación son tres: *altura*, *uso* y tanto por ciento de *área edificable*. En las experiencias realizadas anteriormente al año 1916, lo que interesa controlar es el uso, por cuanto es precisamente por medio de él que es posible disciplinar las actividades y, en lo referente a las relaciones que estos mantienen con los grupos sociales, ejercer una forma de *control social*. El parámetro del uso es, sin embargo, el más difícil de controlar. Se produce aquí una traslación del modelo alemán al norteamericano: mientras que los alemanes establecen el parámetro de la “densidad” con la pretensión de mostrar un equilibrio en el planteamiento global de la ciudad y un control sobre la expansión urbana monocéntrica, los norteamericanos dan un paso hacia adelante, y desdoblan el abstracto término densidad en dos, altura y área ocupable por la edificación, de forma que son fijados parámetros más precisos para el control de la edificación. Sin embargo, tras un período de aplicación del zoning después de 1916, fue reconocida la necesidad de incorporar el parámetro de regulación de “densidad de población”, principalmente introducido a través de nuevos *Enabling Acts* –ver capítulo sobre la “Evolución de la técnica II”-.

Se definen de este modo tres tipos fundamentales de prescripciones, a las que corresponden tres tipos de zona: “*use districts*”, en los que las indicaciones se refieren al tipo de actividades admitidas; “*height districts*”, en los que las limitaciones se refieren a las alturas de los edificios; y, por último, “*area districts*”, en los que se establece una determinada relación entre la superficie que puede ser ocupada y la que hay que dejar libre. Tampoco adopta la regulación de *áreas libres* que el zoneamiento alemán incluiría a partir de inicios de los años 1920. Aquí se rechazan posibles modelos uniformes de diseño integral, asignando a cada área distintos

parámetros de uso, altura y área ocupada, dependiendo de las condiciones presentes particulares y de las peticiones y demandas de los grupos más activos.

La articulación de cada una de estas tres clases es aún más esquemática: para los *use districts* hay tres categorías (residencial, comercial e indefinida); para los *height*, cinco (la primera comprende los edificios que no pueden superar la anchura de la calle en la que se erigen, y la última los que pueden alcanzar una altura igual a dos veces y media la anchura de la calle); y para los *area* también cinco, con relaciones decrecientes y definidas mediante precisos valores numéricos. Mientras que los *height* y los *area* son determinados mediante una verdadera repartición de la ciudad en zonas, los *use* hacen referencia a la calle, la cual se configura como uno de los elementos claves para la división por zonas, indicando el interés mostrado por los idealizadores del zoning para con esta herramienta a la hora de mantener los valores de la propiedad. En este sentido, se puede hablar de una herencia o aprendizaje de las experiencias alemanas más desarrolladas hábilmente incluidas desde el inicio.

No sólo a través de la regulación por *use*, sino también a través del *area* se consigue imponer un modelo que defendía los “derechos” de la heterogeneidad, pero al mismo tiempo de los valores de las élites. La división de tipos de áreas correspondía desde una ocupación completa de la parcela, asignada a las industrias y almacenes, hasta la situación más restrictiva en que sólo un 30% del terreno podía ser ocupado, y en que era aplicado para residencias unifamiliares. Como Bassett confirma, esta determinación permitía continuar instalados en la ciudad a los “hombres de bien” con sus familias en villas periféricas ya que ofrecen la oportunidad de protegerse frente a “edificios injuriosos” durante tiempo indefinido, mientras que continuaban próximos a sus lugares de trabajo por medio de desplazamientos cortos realizados en coche (BASSETT *op. cit.*).

Sin embargo, estas distinciones por área en que quedaban divididos de forma no explícita usos distintos —el industrial del residencial—, comenzaba a mostrarse profundamente contradictorio⁶¹. De igual manera a como iban apareciendo contradicciones dentro de zonas calificadas como residenciales, a pesar de que la sociedad norteamericana no sólo las aceptase, sino que además las promovía:

Según esto, el control del número de familias fue derivado a las regulaciones de área. Pero la demanda por todo el país para la *segregación* de residencia unifamiliar con respecto a edificios de varias familias fue tan grande, y la prueba tan clara, que hubieron consideraciones de salud y seguridad que justificaron tal separación, y que las cortes gradualmente reconocieron como válidas las gradaciones de distritos residenciales acordes al número de familias por unidad edificatoria.

Esto significa que un distrito residencial de dos familias por edificio o un distrito de viviendas colectivas es basado en una regulación de uso y no en una regulación de área o densidad de población (BASSETT, 1940).

El propio Bassett reconocerá la incongruencia por algunos municipios adoptada de excluir ciertos usos como los de salud de los distritos estrictamente residenciales, ya que no inferían en la salud, seguridad, moral y bienestar general de la comunidad, sino justamente en lo contrario, haciendo que el zoning fuese usado como dispositivo para hacer los “distritos exclusivos todavía más exclusivos” (*ibidem*).

Es obvio que todo esto no responde de ninguna manera a una de las esperanzas fundamentales que los más ingenuos *reformers* habían puesto en zoning: la remisión de la congestión. Con semejantes densidades, el

⁶¹ Éste tipo de contradicciones serán las que han ido progresivamente debilitando conceptualmente a la técnica del zoneamiento, ya que incide claramente mucho más sobre la ideología social predominante de la clase dirigente de que sobre una concepción neutral o democrática.

proceso de transformación de la ciudad no será muy distinto al que hasta entonces se ha observado: aparte de algún cambio en la configuración normal de los edificios, lo demás se da como en el pasado. También la limitación de las actividades en determinados distritos -como por ejemplo las industriales en los distritos residenciales- no podrá ser llevada a cabo sino a un nivel bastante bajo, dada la poca concreción con que se dicta por las normas de edificación la discriminación entre los dos tipos de actividad, a la que se une -y esto vale sobre todo para los usos- la difusión de la práctica de las enmiendas.

En la redacción del plano colaboran: urbanistas, juristas, técnicos de transporte, expertos en ciencias de la administración, abogados y economistas; pero también intervienen empresarios inmobiliarios, representantes de grupos económicos, financieros, o comerciantes, un sinfín de grupos, pero a los que tal vez falten representantes diversos de la sociedad civil, que en esta época no se encontraban todavía organizados, y por lo que no tuvieron voz en el proceso de construcción del instrumento. Por lo que el mismo se muestra como un auténtico instrumento de mediación, que al fin fue hábilmente reconducido por los agentes representantes de las élites económicas.

6.2.4.1 El mecanismo de variación: Board of Appeals

The handling of variances decides the life or death of a zoning ordinance.
Planning problems of town, city, and region, Edward M. Bassett, 1929

Human wisdom cannot foresee the exceptional cases that can arise in the administration of a zoning ordinance.
Zoning. The Laws, Administration, and Court Decisions During the First Twenty Years. Edward M. Bassett, 1940

Retomemos ahora una de las cualidades esenciales de los sistemas evolutivos: su adaptación. Cómo ya hemos indicado anteriormente, “la adaptación es un objetivo móvil⁶²” (PERKINS, 2000), lo que nos lleva a entender que una técnica de aplicación tan compleja como el zoning no podría tener éxito a largo plazo si ésta no fuera altamente adaptable al cambio, en una situación de preexistencia urbana de la intensidad de Nueva York para la época en que fue incorporado el instrumento. Reconocer que el zoning debe ser un instrumento en continua adaptación es aceptar la esencia misma de las ciudades. Como organismos dinámicos, éstas están en continua transformación y reconfiguración, motivo por el cual la mayoría de las regulaciones deban ser revisadas periódicamente.

Ya en el 1922 Bassett indicaba que:

Restricciones perpetuas se han demostrado más dañinas que aquéllas para un período de tiempo fijado. [...] Ellas no pueden, sin embargo, ser consideradas como aseguradoras suficientes de protección a largo plazo desde un punto de vista global de la ciudad. Son *incapaces de adaptarse a las cambiantes necesidades de la ciudad* (BASSETT op. cit., énfasis propio).

La duda que surge, por tanto, es cómo de flexible debe ser el instrumento. Sabemos que sistemas cuyo mecanismo de variación es muy rígido, pueden derivar rápidamente en la osificación y colapso del sistema, ya que no consigue responder a demandas particulares cambiantes, con lo que el mecanismo deja de representar la realidad para representarse a sí mismo y a la lógica de su propia naturaleza. Estas circunstancias se dan en mecanismos excesivamente centralizadores, verticales, autoritarios, donde el control se mantiene por la imposición de importantes fuerzas externas que cuidan que el sistema no sea violado o alterado.

⁶² Del mismo modo, siguiendo el teorema fundamental de Fisher: “la tasa de incremento de adaptabilidad de cualquier organismo en cualquier momento es igual a su variación genética de adecuación en ese momento”.

Por otro lado, sistemas basados en mecanismos que permitan mucha libertad de acción, y que por tanto estén sometidos a cambios continuos, son propensos a derivar en situaciones caóticas, de desregulación, de falta de control y de supervisión del producto, pero también de desconfianza por parte de la sociedad, ya que no son capaces de garantizar el respeto y la salvaguarda de los principios del sistema. Las pretensiones de Bassett sobre la capacidad de variación de la técnica se fundamentan en que:

El zoning debería ser *suficientemente estable* para proteger aquéllos que cumplan con la ley, pero al mismo tiempo debería ser *susceptible al cambio* por la autoridad municipal bajo estrictas *revisiones* prescritas por la legislación del estado, de forma que pueda ser alterado para acoger condiciones cambiantes o condiciones no adecuadamente reconocidas (*ibidem*, énfasis propio).

Este mecanismo de variación fue articulado en el caso norteamericano sobre el *Board of Appeals*, también llamado de *Board of Adjustment*⁶³. Durante varios años antes de que la resolución de zoning fuese aprobada la ciudad de Nueva York sintió la necesidad creciente de la creación de una junta administrativa con mayores poderes discrecionales relativos a los edificios. De tal junta se esperaba la unificación de la administración de numerosos requerimientos de estados y ciudades que confundían el proceso de edificación. Veamos entonces cómo funciona el mismo.

El objetivo de la junta *-board-*, es aplicar la discreción de expertos a instancias excepcionales donde ciertos permisos son deseados en no conformidad estricta con las regulaciones (BASSETT *op. cit.*, 1940). Esta junta toma acciones en tales instancias garantizando órdenes conocidas como “*variaciones*” o “*permisos de variaciones*”. La mayoría de estas variaciones se basan en cambios en el mapa del zoning municipio.

El Board no es un cuerpo legislativo, sino administrativo. Deriva su poder de la legislatura del estado, aunque sus nombramientos son hechos normalmente por la legislatura local. Su procedimiento se basa en la información, discusión y posterior evaluación sobre la validación de peticiones de cambios o excepciones dentro de las ordenanzas de zoning, dirigidas por la sociedad civil –organizada o no-. Para ello, procede a través de audiciones públicas. Ya que la aprobación de variaciones particulares afecta a la comunidad entera portadora de derechos legales, la aprobación debe contar con mayoría de la junta, generalmente cinco sobre siete. Una vez aprobadas las variaciones, éstas son sometidas a la corte, que detenta el poder sobre las ordenanzas de zoning.

Según Bassett (*ibidem*), la ausencia del *Board of Appeals* a menudo derivó en situaciones de zoning *ad hoc*, realizado de forma puntal a medida que las demandas iban apareciendo, sin ninguna idea clara de zoning de conjunto.

Muchas de las variaciones que el Board acabó asumiendo hacen referencia a la evolución temporal transcurrida entre ordenanzas pasadas y futuras. Para adaptar situaciones de edificaciones pasadas a, por ejemplo, una nueva legislación de zoneamiento, deben ser permitidas “*excepciones*” que mantengan caracteres existentes, a pesar de su incongruencia con el plano de conjunto, pero que de forma progresiva irán siendo adaptadas a la nueva legislación. Ésta característica de la *adecuación progresiva* será una de las bases propias necesarias de las regulaciones de zoneamiento, que en muchos casos –y léase aquí São Paulo-, no será bien programada.

Varias son las rutinas aceptadas por el *Board* para introducir variaciones o excepciones: “*práctica dificultad*” o “*privación innecesaria*” para cumplir con el significado “*a la letra*” de la ley; “*conducta establecida*” cuando

⁶³ El propio calificativo que se le da a la Junta *-Board-* es bastante significativo de su carácter: “*Adjustment*”. Como comentaría Bassett, “*la función del Board of Appeals es aquella de ajustar y no de alterar*” (*op. cit.*, 1940)

ya existen casos como el que se quiere aprobar; o “80% de consenso para garajes públicos”, como fue determinado por el código de zoneamiento de Nueva York⁶⁴. De forma resumida, las atribuciones oficiales del *Board* serían las siguientes:

- a) Rectificar errores sobre apelaciones de administradores de edificios y otros oficiales administrativos para aprobar aplicaciones para permisos;
- b) Decidir sobre los límites de las zonas y sobre casos excepcionales, que son especificados en la ordenanza;
- c) Variar los requerimientos literales de la ley en casos individuales donde exista innecesaria y excesiva dificultad y la intención de la ley sea igualmente alcanzada por un método alternativo para ser prescrito por el Board of Appeals.

Y ellas deben actuar siempre en beneficio de la comunidad y no para el beneficio de un único aplicante.

De este modo es como funciona el mecanismo de variación del zoning. [En cierto sentido, todos los sistemas evolutivos —y por tanto adaptativos— deben “incumplir” sus propias reglas, precisamente para poder ser adaptativos.](#) El problema del mecanismo se manifiesta entonces en quién gobierna el mismo y quiénes son los usuarios habituales del Board. Por lo que Mancuso nos dice, fueron los grupos de alto poder económico los que en mayoría usaron este procedimiento, revisado una y otra vez a través de enmiendas, lo que nos lleva, de nuevo, al problema de la *representatividad* política del instrumento, y a su falta de mecanismos de articulación democrática. [La tecnología es una construcción social, y en el caso neoyorquino, de forma muy clara, comandada por varios sectores de interés económico.](#)

6.2.5 Conclusiones sobre la replicación del zoneamiento en Nueva York

[La primera de las consideraciones a hacer sobre la replicación de la técnica del zoneamiento es que la transmisión de información entre las dos entidades se produce por la vía institucional. Esta circunstancia confiere ciertas cualidades a la replicación de la técnica.](#) El proceso de copiado se dará no por una persona o un pequeño grupo de arriesgados emprendedores, sino por un conjunto complejo de individuos pertenecientes a diversos campos del conocimiento y de la acción social, aunque en ocasiones con diferentes propósitos sobre los objetivos deseados.

⁶⁴ Algunas de estas variaciones comentadas por Bassett podrían ser: variaciones permitidas para mejorar condiciones económicas sin sacrificar parámetros de luz y aire; necesidades de patios son frecuentemente cambiadas debido a localizaciones excepcionales de los edificios; el espacio libre total puede ser dispuesto de forma a hacerlo equivalente a las necesidades de áreas abiertas en su capacidad total y efecto, etc. (BASSETT, 1940).

Otro tipo de variaciones serían las relacionadas con el mapa: “la enmienda realizada del mapa es una enmienda sobre la ordenanza porque el mapa es siempre hecho como parte de la ordenanza. A menudo ocurre en las audiencias estatutarias que el poder local legislativo es convencido de que una variación diferente del mapa debería ser llevada a cabo a partir de una petición. Entonces la cuestión que surge es si debe haber una nueva petición y una nueva audiencia, o si el cambio deseado puede ser hecho “aquí y allí”. La mejor práctica es realizar una nueva petición y audiencia si el cambio deseado es más restrictivo que las condiciones presentes. En caso de ser menos restrictivo, la variación puede ser hecha entonces sin peligro de que los propietarios ausentes que no hayan sido notificados, puedan reclamar que sus derechos fueron deprivados debido al proceso legal” (*ibídem*).

Como se verá a continuación, la réplica a nivel institucional permitió dotar al proceso de copiado de una extremada agilidad, permitiendo en poco tiempo llevar a cabo procesos de implantación de técnicas que demoraron largos períodos a ser creados. Esta es una de las condiciones clásicas y más conflictivas de la tecnología, que reside en la enorme dificultad, esfuerzo y riesgo por generar nuevas y eficientes técnicas, mientras que una vez han sido creadas, poder replicarlas es extremadamente sencillo. De ahí derivan los problemas de derechos sobre la propiedad, y la justificación de la protección sobre la misma, es decir, la declaración de *patentes*. Pero por otro lado, la rapidez de copiado se viabiliza a través de grandes inversiones económicas – viajes, estudios, congresos, etc.- que son fácilmente asumibles por parte de las administraciones públicas, y mucho más complicadas de asumir para pequeños grupos. Desde este punto de vista es fácilmente justificable a nivel teórico el avance técnico institucional, a pesar de las dificultades que éste encuentra en el “campo de batalla”.

Otra de las ventajas –o inconvenientes, según se mire-, de ser una técnica replicada a nivel institucional es su capacidad de implantación y de difusión directa sobre el dominio en que es aplicada. Pensemos, por ejemplo, en la demora que pudo suponer la adopción de los “cinco puntos de arquitectura” promovidos por Le Corbusier. Desde que éste consiguió materializarlos en una obra –la *Villa Savoye*-, hasta su difusión en los medios de comunicación, su teorización pública, su comprensión y aceptación por parte de los profesionales y finalmente la plasmación en nuevos proyectos por parte de los arquitectos, el tiempo transcurrido es, con certeza, mucho más largo que el de la aplicación del zoning. Ya que en el caso de este último, una vez que fue teorizado, discutido y consensuado –proceso que ciertamente será más demorado que el de Le Corbusier en pensar sobre sus cinco puntos-, la aplicación y entrada en vigor de la técnica, y por tanto su difusión, es automática. Y lo es para toda una ciudad.

Otra de las cualidades que encontramos coincidentes con el caso alemán es el animado espíritu reformista de la época –condición que suele señalar Peter Hall como clásica de las ciudades innovadoras (1999). Sin embargo, la diferencia en el caso neoyorquino es que dicho espíritu se alinea con las ideologías partidarias económicas, aportando la justificativa social del cambio y la posición de poder en el gobierno que toma decisiones.

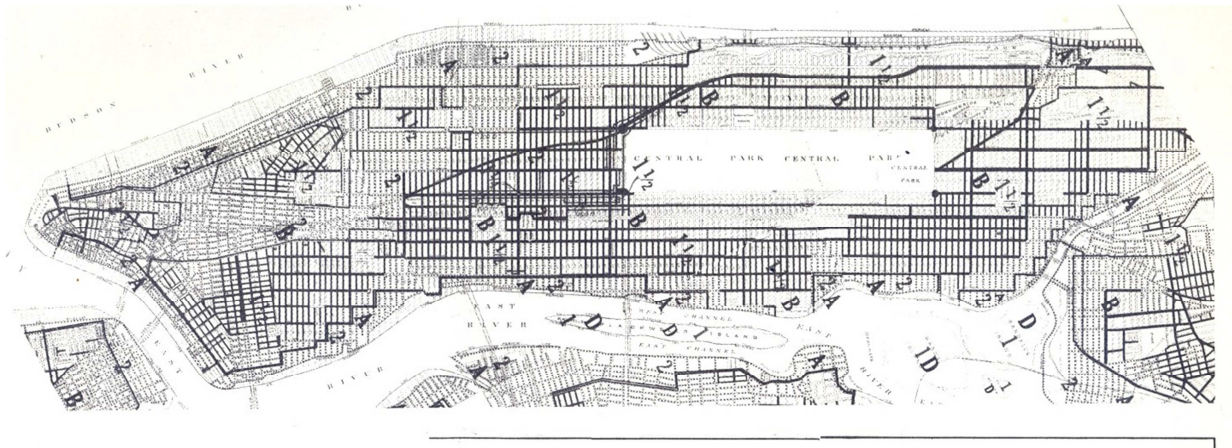


Ilustración 13. Plano de zoning de Nueva York de 1916. Fuente: F. Mancuso (*op. cit.*)

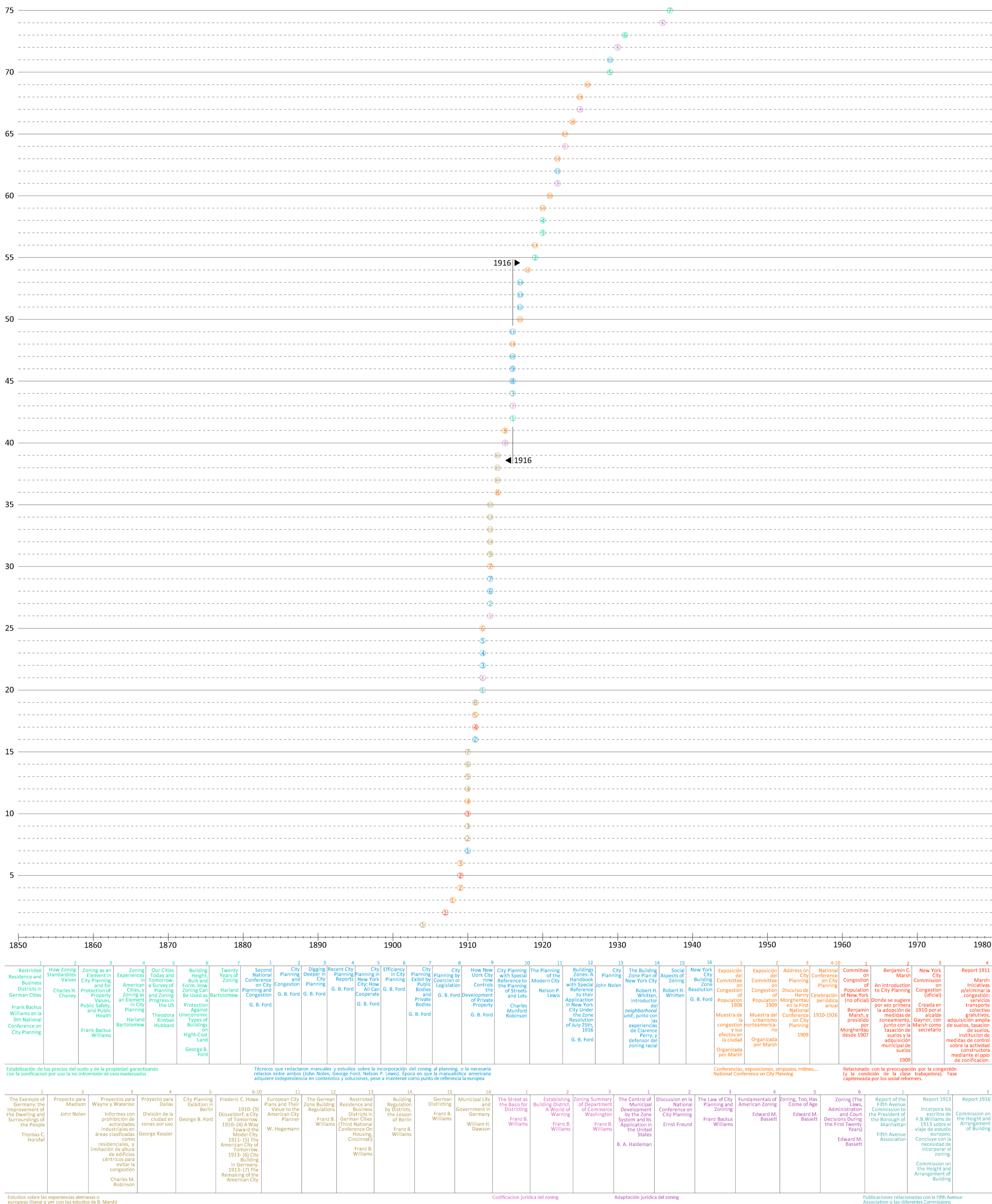


Figura 34. Evolución de estudios, trabajos y publicaciones relativos al zoning. Elaboración: propia

6.2.5.1 Las implicaciones del tamaño en la replicación

Ciertamente el tamaño jugó a favor en la exportación de la técnica. El zoneamiento en su replicación norteamericano hallaba las condiciones precisas para reproducirse sobre economías de escala que la gran metrópolis financiera le ofrecía. Los riesgos eran asumibles, así como las interesantes ganancias derivadas de una correcta implantación del instrumento. La continua llegada de inmigrantes aseguraba la inversión en productos inmobiliarios, garantizaba una demanda a largo plazo que debía ser respondida con una atractiva oferta que no podía correr los riesgos de ser rápidamente devaluada. Era necesario estabilizar los precios, las áreas, y seguir creciendo. Y además era necesario disciplinar y controlar geográficamente a las clases de llegados a la ciudad. Por consiguiente, el zoning era la “respuesta” a la congestión, y a su vez, más congestión significaba más zoning. Las teorías de la *aglomeración* funcionan muy bien en casos de replicación.

Por otro lado, el creciente tamaño poblacional actuaba como “acelerador” de conflictos, por lo que evitaba largos y dilatados procesos de discusión social y política sobre unos u otros determinados instrumentos de regulación. Imaginemos hoy en día las implicaciones de incorporar un instrumento del calado del zoning. Es evidente que éste debería pasar por un proceso democrático más amplio de discusión en torno a “todos” los agentes afectados, y no apenas en relación a los intereses de grupos económicos y políticos particulares.

6.2.5.2 La geografía de la replicación

Resulta evidente que es insuficiente con aplicar los resultados de un caso específico a la generalidad de situaciones diferentes sobre los modelos de replicación. Que el zoning en Nueva York presente una serie de cualidades, no implica en ningún caso, la extensión de estas cualidades para otras ciudades. Sin embargo, será de ayuda para la comprensión del funcionamiento de los mecanismos de reproducción de las técnicas entender qué especificidades incorporaba el caso de Nueva York en relación al zoneamiento.

En relación a la localización geográfica, el Nueva York de principios de siglo XX, a diferencia de Frankfurt am Main en el año 1891, no podía estar en una situación más central en todos los sentidos. Nueva York ya estaba formada como el centro mundial de finanzas que todavía hoy continúa siendo, lugar central de actividades comerciales, de llegada de inmigración, tanto interna como externa, así como de turismo de todas partes del globo. Con la única excepción de su excentricidad política, factor que suele influir de forma positiva en la generación de innovación (MOKYR, 1997). A pesar de mostrar todavía alto grado de deferencia frente a la “clásica” y “correcta” Europa, como dejan patente los escritos de la época, Nueva York ya se manifiesta como gran capital a la altura de las consolidadas capitales europeas, y por tanto, con visibilidad mundial.

En este sentido, y según la teoría de Boschma (2005) y de Mayr (*apud* MOKYR, 2000a), el distanciamiento y el aislamiento no son características de modelos replicativos de alta repercusión. El impacto que tuvo el zoning, no sólo en su difusión por los EEUU, sino al resto del planeta, fue en gran parte motivado por la alta visibilidad de Nueva York de simbolizar una capital central, y dar “ejemplo” sobre las buenas prácticas adoptadas. Es obvio que se consiguió desarrollar el instrumento hasta un nivel de perfeccionamiento muy sofisticado, lo que promovía, a su vez, su larga difusión. Pero nos parece interesante remarcar este carácter que podríamos llamar de “ciudades de alto impacto” en relación a las medidas y tecnologías que son adoptadas por ellas.

6.2.5.3 La gestión de la incertidumbre en el caso neoyorquino

Como ya hemos comentado en otros capítulos, la incertidumbre es intrínseca al proceso de innovación. E incorpora un alto grado de riesgo. Es por esto por lo que Mokyr indica que la innovación es un proceso característicamente ineficiente, y por consiguiente, costoso de asumir (2000b). Y es debido a esta cualidad de la innovación que los agentes implicados en el proceso de replicación intentarán reducir al máximo la incertidumbre sobre el éxito del mismo, minimizando los posibles riesgos. Mientras que para los alemanes de Frankfurt la eliminación de incertidumbre para poder aplicar experimentalmente una técnica arriesgada y sensible a la protección de la propiedad privada fue grandemente resuelta a través de la adquisición de terrenos para evitar la especulación sobre los suelos y poder incentivar la construcción de viviendas de bajo coste, en Nueva York la reducción de incertidumbre devino más del establecimiento de pactos previos de negociación, que incorporaban a grupos de todo tipo, pero principalmente a económicos.

La presencia de los agentes impulsores del zoning en las diferentes estancias de poder (el *Board of Estimate*, la *Fifth Avenue Commission*, el *Committee on City Planning*, la *Commission on the Height and Arrangement of Building*, y así sucesivamente), confirió gran inercia a la replicación del instrumento, reduciendo así las posibilidades de desaprobación. Del mismo modo, y como confirma el teorema de Fysher⁶⁵, la “población” de agentes articulados entorno de la construcción del zoning era del todo variada (economistas, abogados, arquitectos, urbanistas, políticos, agentes sociales, etc.), con lo que mejoraba en gran medida su adaptación al medio donde se deseaba insertar. De esta forma se consiguió resolver ágilmente la adaptación jurídica del instrumento –que al igual que en el caso alemán, afectaba de forma crítica a la propiedad privada-, destrabando uno de los grandes conflictos a nivel constitucional que representaba la replicación de la técnica⁶⁶.

Pero la incertidumbre también era reducida al tiempo que fue activada una poderosa máquina de generación de conocimiento sobre el zoneamiento, basado en los casos europeos, los resultados logrados, los estudios realizados, etc. (véase la Figura 34). Se trataba de comprobar las consecuencias reales y de no tomar ninguna decisión apresuradamente. Debido a ello, buena parte del conocimiento sobre las experiencias alemanas del zoneamiento provienen de estudios llevados en esta época por los norteamericanos para importar el instrumento.

Una de las formas más inteligentes de gestionar la incertidumbre a lo largo del tiempo, y esto sí que podemos afirmar que fue completamente un invento norteamericano, fue la creación del mecanismo para introducir variación del *Board of Appeals*. La peculiaridad del mecanismo es que no reduce la incertidumbre en sentido estricto, sino que permite gestionarla, evaluarla e incorporarla de forma oficial al conjunto de la ley. A sabiendas de que en una ciudad altamente consolidada como Nueva York de los años 1916, la previsión de control sobre la misma a través de una ordenanza se mostraba tan claramente inviable, fue incorporado un mecanismo que permitiese ir analizando las incertezas edificatorias que irían surgiendo entre la técnica aplicada y la realidad construida –o por construir-.

6.2.5.4 El funcionamiento de las complementariedades estratégicas

Como ya vimos, las complementariedades estratégicas hacen referencia a la articulación entre distintas estructuras de gestión que existen necesariamente para la emergencia de nuevas técnicas. Para el caso neo-

⁶⁵ Ya comentado anteriormente.

⁶⁶ No es por menos que en lugar de un urbanista sea un abogado el considerado *Father of Zoning*, Edward Bassett.

yorquino, éstas se combinaron de manera muy eficiente y en poco tiempo. Lo que llevó a que el zoning, en menos de ocho años desde su primera aplicación completa en Nueva York tuviese un documento unificado para su transferencia a cualquier ciudad norteamericana sin los entrabes constitucionales de cada estado (hablamos del *Standard State Zoning Enabling Act*).

Al igual que el para el caso alemán, la *burocracia* aquí actúa en la mejor de sus formas, acelerando y facilitando la organización social, o, más específicamente como indica el geógrafo David Harvey, el *nexo estado-finanzas* (2011). Lo que refuerza la teoría de la acción conjunta en este tipo de innovaciones.

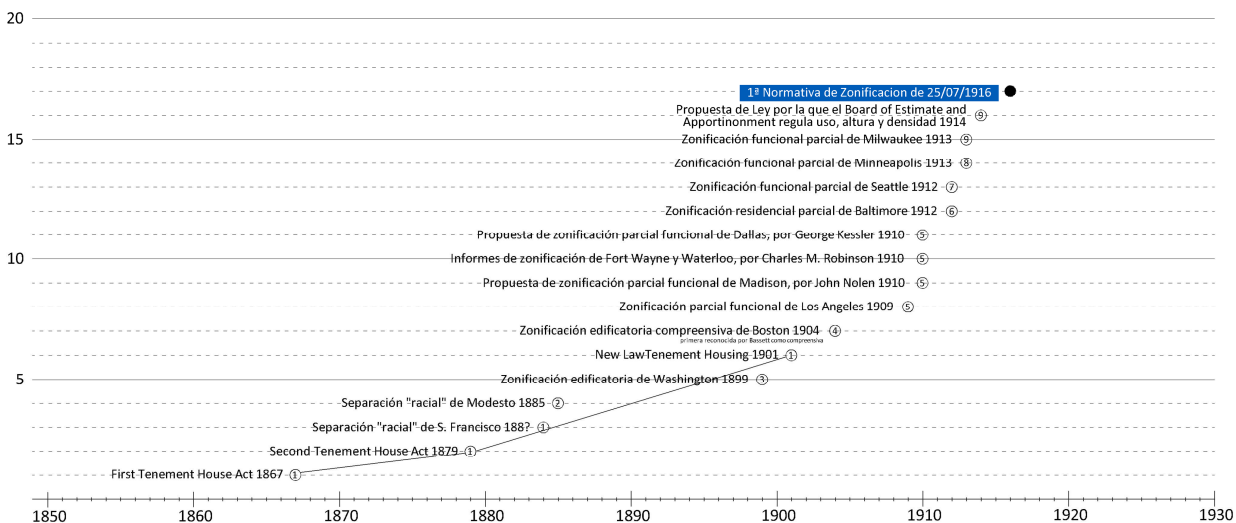


Figura 35. Evolución de regulaciones estadounidenses relativas al control de algún parámetro de zoning. Elaboración: el autor.

6.2.5.5 La dimensión temporal de la replicación

La reproducción de la técnica del zoning en Nueva York se realizó a una velocidad altísima, principalmente desarrollada desde el 1909 hasta el 1916. No fue solamente en ese período donde surgieron los antecedentes del zoning, pero tampoco fueron muchos ni mucho antes los ejemplos de casos que tuvieran que ver con la regulación funcional por zonas.

Necesitaremos ahora hacer una reserva sobre la evolución temporal del zoning en Nueva York. Debido a la falta de accesibilidad a más completas fuentes de documentos que informen sobre las legislaciones existentes en Nueva York antes de la aprobación del instrumento, deberemos simplificar este análisis, y basarlo apenas en las fuentes disponibles, reconociendo la ausencia comentada de información.

Siendo así, el concepto de *trayectorias*, ya comentado en el capítulo sobre la "Emergencia de la técnica", y según nuestras fuentes, se bifurca ahora en dos caminos principales: las experiencias previas al zoning neoyorquino en otras ciudades norteamericanas; y los estudios elaborados a partir del año 1907 visando documentar la técnica.

De esta manera, no consideraremos como trayectoria fundamental para el desarrollo del zoning aquella constituida por el cuerpo de leyes sobre la edificación que se inició con el *First Tenement House Act* del 1867,

seguido del *Second Tenement House Act* del 1879, y finalmente el *New Law Tenement Housing* 1901⁶⁷. Tampoco consideraremos las legislaciones sobre incendios, que de alguna manera afectaban a la edificación, pero que no desarrollaron vínculos sustanciales para la formación del instrumento. Por otro lado, la desconsideración de estas regulaciones para nuestro análisis no altera en gran medida el resultado obtenido, ya que para una epistemología tecnológica, al igual que para la evolutiva, existen innumerables variaciones o mutaciones “neutras” –también llamadas “basuras”–, que en nada afectan al genotipo final.

Por tanto, centrándonos sobre la trayectoria formada por las experiencias previas del zoning neoyorquino, las primeras de ellas aparecen en la costa opuesta a Nueva York, en San Francisco y Modesto, en la década de los 1880. El tipo de zonificación aquí llevada tenía un objetivo claramente racial, a pesar de no ser explicitada legalmente bajo esa forma. Tras estas dos primeras publicaciones tendrían que pasar unos 15 años hasta la siguiente zonificación de Washington de 1899, basada más en los tipos edificatorios. Tras ella vendría la zonificación comprehensiva de Boston de 1904, consideradas por algunos como la primera ley de zoning de los EEUU por su carácter de conjunto sobre toda la ciudad. Era una legislación que concernía, como la de Washington, a regulaciones básicamente edificatorias de altura, número de pisos, retranqueos, etc. A partir de ahí aparecen gran cantidad de regulaciones parciales sobre la base de los conflictos entre industria y residencia, que van desde 1909 hasta el 1913. Serían los casos de Los Angeles, Baltimore, Seattle, Minneapolis o Milwaukee, mientras por otro lado tendríamos estudios y propuestas que no llegaron a concretarse en la legislación, como las redactadas por John Nolen para Madison, la de Charles Robinson para Fort Wayne y Waterloo, o la de George Kessler para Dallas.

Todas estas configuran la base de un modelo que ya tendía a ser usado aunque de forma parcial e incompleto, y que se expandió muy rápidamente por el territorio norteamericano hasta llegar a Nueva York. Estos casos forman parte de la justificativa para la adopción del zoning presentada en el *Report* de 1913, base del que tres años más tarde sería definitivamente aprobado.

Analizando ahora la otra de las trayectorias formada por el conjunto de estudios, conferencias, exposiciones, etc., llevadas a cabo para documentar y difundir las experiencias ventajosas del zoning, queda todavía más evidente la elevada agilidad de la administración neoyorquina para replicar la técnica. Si observamos la Figura 34, veremos que, según nuestras fuentes consultadas, el primer estudio relativo al zoning aparece en el año 1904, redactado por Thomas C. Horsfall y llamado *The Example of Germany: the Improvement of the Dwelling and Surroundings of the People*. El inicio de la curva representada por los estudios presenta las características de una curva sigmoïdal (“S”), pero con un período inicial cortísimo, que rápidamente toma una dirección casi completamente vertical. Por tanto, también desde el año 1909 hasta el 1917 la elaboración de trabajos para la adaptación del instrumento es intensísima, comenzando a declinar, aunque levemente, a partir de ese año.

En una primera fase antes de 1916 los trabajos, inicialmente propuestos por los *reformers*, se centraron en recoger los estudios de caso de las experiencias alemanas o europeas, llevados a cabo básicamente por el activista Benjamin Marsh –color marrón del gráfico–, los problemas por la congestión de las áreas centrales –color rojo–, también los estudios técnicos y manuales de arquitectos y urbanistas sobre la codificación de la técnica –color azul oscuro–, y finalmente por divulgar y formar opinión sobre todas estas cuestiones a partir de las *National Conferences on City Planning* –color naranja–. En este caso el esfuerzo de codificación técnica que los alemanes demorarían algunos años en hacer fue llevado a cabo casi desde el inicio, dirigido en gran parte por los trabajos de George B. Ford.

⁶⁷ Aunque sí será considerada a efectos de evaluar la trayectoria global de leyes relacionadas con el zoning.

A partir de la aplicación del zoning en 1916 se registra mayor actividad de los trabajos que tienen que ver con la divulgación del mismo –color naranja-, con las cuestiones vinculadas a la estabilización del valor del suelo y de la propiedad privada –color verde claro-, y con la codificación y adaptación jurídica del zoning a la legislación norteamericana –colores violeta claro y oscuro-. Esta segunda fase de trabajos se emparenta con la desarrollada en Frankfurt tras la implementación del zoneamiento. Es decir, se produce un ajuste más fino entre las ordenanzas del instrumento y sus consecuencias prácticas a nivel de regulación de la propiedad. Es el efecto lógico de la aplicación de la técnica, introduce nuevas dinámicas económicas sobre la propiedad donde antes no existían en base a su propia naturaleza. Y dado el carácter incierto de las tecnologías, éstas deben ir siendo progresivamente revisadas y reguladas.

Resumiendo la evolución temporal de la replicación llevada a cabo por Nueva York, lo que se pone de manifiesto es, en primer lugar, la reducción del tiempo dedicado a la discusión de los conflictos, llevada a cabo en apenas cinco años (1909-1913) y la aceleración e inicialización de la codificación técnica, en todos los ámbitos, desde los primeros años de interés en buscar soluciones al conflicto. De modo que desde sus inicios las primeras aproximaciones al zoning en Nueva York estuvieron más próximas a la segunda fase del modelo alemán que a la primera.

6.2.5.6 La topología de la replicación

Considerando en primer lugar el tipo de proceso de innovación que llevarán a cabo los neoyorquinos, se puede observar como no fueron introducidas invenciones radicales respecto al modelo alemán, pero sí incrementales, con especial foco en aquellas de tipo expansivo. Éstas serán las que tengan que ver con la aplicación y normalización del instrumento a nivel nacional derivada del *Standard State Zoning Enabling Act*.

El mayor significado de la primera *Building Zone Resolution* de 1916 fue el de reunir en un único documento todo un compendio de conocimientos y rutinas que estaban siendo codificadas individualmente en otros lugares y darles un valor constitucional legal para poder aplicarlo a una gran metrópolis ya desarrollada. La eficacia del instrumento se mostró en su poder de síntesis, y por esta cualidad, en su fácil replicabilidad. De ahí su largo ciclo de vida, que apenas se vio alterado a partir de la nueva resolución de 1961.

Como invención nueva que el zoning norteamericano incorporó, podemos hablar del *Board of Appeals*, aunque esta invención forma parte de la misma trayectoria ya establecida por el zoneamiento, por lo que es considerada como una micro-inventción incremental.

Finalmente, la técnica no se replicó por mutación, sino por una extensa *recombinación e hibridación* de saberes disciplinares, como ya ha sido mostrado anteriormente.

6.2.5.7 ¿Adaptación o exaptación de la replicación?

De modo semejante a como se produce en Frankfurt, existen tres líneas de objetivos declarados para la adopción del instrumento: el conflicto entre clases y formas edificatorias; el conflicto entre la devaluación de zonas por intromisión de usos indeseados; y el conflicto por armonización edificatoria. Todo ello bajo el trasfondo de la congestión. Los resultados obtenidos se centran en la represión y separación de las dos primeras, mientras que para la última se opta por aumentar la permisividad. De modo que ese aumento en la permisivi-

vidad no afectaba al control o reducción de la congestión, sino más bien a lo contrario. Es decir, se da una falta de correlación entre discurso y práctica.

Por tanto, podemos considerar en este caso también la adopción del zoning como una adaptación a los objetivos explicitados, y como una exaptación respecto a los objetivos implícitos. Póngase como ejemplo el efecto de hiper-inflación de los suelos a partir del permiso para elevar la altura edificable en la isla de Manhattan. Ciertamente no es un objetivo declarado en las intenciones del zoning, pero sí un objetivo que se ha ido mostrando crecientemente interesante en su aplicación con el tiempo.

Otro de los objetivos no declarados sería el de la segregación social o racial. Los neoyorquinos eran perfectamente conscientes de esta cualidad del zoning por los antecedentes de otras ciudades del país. También Bassett hace varios comentarios al respecto (1940).

Pero principalmente el zoning mostrará su carácter más exaptativo en relación a la capacidad para articular un plan económico nacional montado sobre un *modelo suburbano* de crecimiento y expansión de las ciudades. Éste fue el instrumento que, al igual que para el caso alemán permitió la reconstrucción de las ciudades bajo el modelo de *Siedlungen*, ahora permitiría la expansión sobre las tecnologías de la nueva onda: el petróleo, el automóvil, las comunicaciones de radio y teléfono, la financiarización del crédito, la especialización del trabajo o la producción en masa. Lo que nos lleva al siguiente punto.

6.2.5.8 El estilo (tecnológico) de la replicación

Como el historiador Thomas Hughes indica:

La exploración en el tema de la *transferencia de tecnología* conduce fácilmente a la cuestión del estilo, dado que la adaptación es la respuesta a diferentes ambientes y la adaptación a ambientes culmina en estilo (1987, énfasis propio).

En cuanto al estilo tecnológico del zoning se manifiestan resultados radicalmente diferentes entre el modelo alemán y el norteamericano. Surge ahora la ciudad monopolista-corporativa⁶⁸ (SOJA, 2008), de la financiarización mercantil, acompañada de la ciudad suburbana de residencias unifamiliares. El modelo en los EEUU se bifurca en estas dos direcciones: la consolidación de los centros productivos urbanos como eficientes máquinas de elevar el valor de propiedad y eliminar las barreras que eventualmente puedan ir apareciendo (como la inmigración o la pobreza), a través de la figura del *rascacielos*; y el modelo de ciudad dispersa suburbana, acoplada rápidamente mediante una legislación ya normalizada (*Standard State Zoning Enabling Act*), mediante la figura de la vivienda unifamiliar.

La versatilidad de la técnica le permitió adaptarse con facilidad a todo tipo de propósitos tan opuestos como los dos que se dieron en Nueva York –verticalización intensiva y horizontalización extensiva–.

⁶⁸ Embrión de la *ciudad global* de Saskia Sassen.

6.2.6 Una consideración final sobre la replicación de técnicas urbanísticas

Según lo que hemos visto para el caso de la transferencia de la técnica urbanística del zoneamiento a Nueva York, parece que surgen dos patrones urbanos distintos sobre la innovación en función de si las ciudades son *creadoras* de innovación o si son *replicadoras-difusoras*, esto es, replicadoras de alto impacto. Como ya indicamos en el capítulo sobre la “Emergencia de la técnica”, la emergencia de invenciones como el zoneamiento parece que se asocia al patrón de *ciudades medias*, relativamente independientes, con crecimientos medios progresivos, ciudades-estado y no ciudades-imperiales, con ideologías liberales reformistas, etc. A este conjunto pertenecería Frankfurt a consecuencia del zoneamiento. Pero existen otras que también lo fueron históricamente, como Florencia, Manchester, Detroit, Osaka o San Francisco.

Sin embargo, cuando se refiere a la replicación de una determinada técnica que asume la condición de fuerte “amplificador” y difusor de la misma, entonces parece que existe un salto en el grado de la ciudad. Serán ahora los centros urbanos de primera línea los que detentarán, no sólo la capacidad de adoptar los instrumentos, sino además de desarrollarlos al máximo y llevarlos a un estadio de desenvolvimiento superior. Las grandes ciudades poseen grandes recursos, grandes aparatos institucionales y financieros, pero también grandes problemas, y con eso fuertes intereses de sus ciudadanos por articular medidas de control y regulación. Junto con eso, el *testado* de las técnicas en dichos centros urbanos actúa como *garante* de las bondades del propio instrumento, aportando validez y confiabilidad sobre el mismo frente a otras ciudades que deseen incorporarlo.

Por ello, la difusión de técnicas encuentra en estas grandes ciudades a unos buenos aliados para su replicación.



Figura 36. Centro de Manhattan con el edificio Chrysler, 1932. Fuente: Wikipedia

7 Replicación de la técnica II: São Paulo

Comprehensive zoning of an entire city is strong because localities substantially similarly situated are treated alike. Piecemeal zoning is weak because it is discriminatory. Piecemeal zoning is apt to produce test cases full of danger.

Zoning, Edward Bassett, 1922.

La primera complicación analítica que surge en relación al surgimiento del *zoneamento* paulistano conviene a su duración, su estimación temporal. Dado que la técnica no fue replicada en su completitud, sino que por partes, resulta ambiguo determinar una fecha exacta hasta que el instrumento fue estabilizado y puesto en funcionamiento. Más adelante mostraremos cada una de las fases por las que pasa la elaboración del instrumento, pero valga la pena desde ya anticipar ciertas conclusiones. Consideraremos que la técnica no fue completamente replicada y desplegada hasta la elaboración y aprobación del primer documento completo, la *Lei Geral de Zoneamento* de 1972, que ampliaba en precisión edificatoria las determinaciones recogidas por el *Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado*⁶⁹ (PDDI) de 1971. Esto nos lleva a plantear que, a pesar de que ciertas propiedades del zoneamento hayan estado muy presentes desde el surgimiento de las primeras medidas, los cuarenta y un años que van de 1931 hasta 1972 formarán parte, a efectos de este trabajo, del período de *replicación*, a diferencia de la etapa que continúa a partir del año 1972, que definirá el período de *evolución* en un sentido completo, y que sale del objeto de este estudio.

Se darán dos fases determinantes en estos cuarenta y un años de replicación: la primera, que llamaremos de *replicación discriminatoria activa*, que va desde la aprobación del *Ato 127* del año 1931 hasta la publicación de la *Lei 5261* del 1957 –ley conocida también por el nombre de su ideólogo Anhaia Mello–, y que marcará la fase en que el instrumento fue usado apenas para la regulación y protección de áreas residenciales frente a usos incómodos (comerciales o industriales); a partir del 1957 hasta el 1972 se da una fase de *replicación indiscriminada pasiva*, en que el instrumento amplió su contenido oficialmente regulado y fue codificándose de forma más completa, pero que no consiguió ser aplicado bajo estas nuevas regulaciones, de modo que la técnica continuó siendo usada como en su fase previa. [Esta condición de un zoneamiento existente aunque pasivo coincide exactamente con el concepto descrito por Joel Mokyr de conocimiento inerte, en que a pesar de su existencia no es activado por los agentes encargados de comandar la innovación.](#) Existiría, además, un período al que podríamos llamar de transición entre las dos etapas, que va del año 1947 al 1955 donde es trabajado el zoneamento en varios formatos de ley, y que nunca serán aprobados, pero que conformarán buena parte del contenido de las leyes posteriores.

La cita de Bassett con la que comenzamos esta sección indica exactamente el carácter que adquiere el zoneamento en São Paulo. Es un zoneamento que se construye bajo pequeños impulsos y que se va aplicando irregular y discriminatoriamente a distintas partes de la ciudad, introduciendo los peligros y las contradicciones de los que Bassett habla:

Algunos funcionarios han propuesto que el zoneamiento debería ser aplicado a partes de su municipio, y extendido con el tiempo a medida que las peticiones de propietarios y los experimentos muestren cómo mejorarlo. Ningún método podría ser más arriesgado que éste. La aparición de litigios sería inevitable y un plan comprensivo y coordinado de zoneamiento sería cada año menos alcanzable (BASSETT, 1940).

Pues en el caso de São Paulo encontramos precisamente el resultado de este tipo de zoneamiento hecho por partes. El proceso de replicación aquí se asemeja más a las ordenanzas tomadas por algunas ciudades norte-

⁶⁹ *Plano Diretor* hace referencia al principal instrumento de planificación urbanística de la ciudad, el equivalente al Plan General español.

americanas antes del zoning de 1916, con regulaciones parciales sobre áreas concretas de la ciudad, que a un modelo de zoneamiento comprensivo. Manifiesta la cara menos democrática de los instrumentos urbanísticos, ya que están dominados por las peticiones particulares de quien no busca integración social, sino más bien separación y protección frente actividades y poblaciones “incómodas”. No hay justicia en el reparto de los beneficios del instrumento, ya que tampoco hay reglas que definan lo que es y lo que no es justo y dónde y cómo se puede aplicar al espacio urbano.

En este sentido difiere radicalmente de las experiencias de Frankfurt y Nueva York, en que el desarrollo del instrumento se mostró completamente exitoso, aunque nos refiramos aquí solamente en términos que hagan referencia estrictamente a la aplicación tecnológica del instrumento.

Otra característica propia de la aplicación de instrumentos urbanísticos de esta manera será la total ausencia de planificación de un zoneamiento conjunto y coordinado sobre la ciudad, lo que dio lugar a fuertes desequilibrios urbanos y crecimientos espontáneos desarticulados de las áreas no zoneadas, que conformarán la mayor parte de la ciudad construida.

Veamos, pues, como se dio este proceso de replicado del zoneamiento en la ciudad de São Paulo. Surge entonces una primera pregunta a ser abordada. ¿Por qué fue replicado el modelo norteamericano en lugar del alemán, siendo que éste fue el primero y que tanto Brasil como São Paulo contaba con una larga historia de influencias urbanísticas derivadas de experiencias europeas?

7.1 Herencia tecnológica, de Europa a Estados Unidos

Estas son las que debemos imitar, no sólo por la paridad de situación, sino por la excelencia del modelo

(Refiriéndose a las ciudades norteamericanas) Conferencia de Anhaia Mello en 1928, citado por Sarah Feldman en Planejamento e Zoneamento. São Paulo 1947-1972

Las ciudades pueden cambiar de *padres* tecnológicos, a diferencia de los sistemas biológicos, donde esta característica no es posible. Establecer la trayectoria de herencias tecnológicas es una condición fundamental para entender el desarrollo de cualquier ciudad. Como la aparición de concepciones tecnológicas urbanas es continua y diversa, las ciudades irán equipándose de aparatos tecnológicos de distintas épocas que funcionarán simultáneamente para la ordenación espacial. Dicha coexistencia de técnicas urbanísticas no siempre será pacífica. Técnicas existentes –y también por tanto, los agentes sociales que las componen–, presentarán resistencias frente al reemplazo, ya que ello implica su progresiva desaparición. Mientras que técnicas nuevas encontrarán campos enteros de explotación, pero en donde la inexistencia de un sistema ya instalado y articulado puede llevar a la desestimación de las mismas. Distorsiones eventuales de alto impacto, como pueden ser conflictos bélicos, ciclos de crisis, o radicalismos ideológicos, pueden acelerar o frenar en gran medida la substitución de tecnologías⁷⁰.

⁷⁰ La Gran Guerra actuó en Alemania como un dinamizador del zoneamiento, articulado sobre un plan de reconstrucción del país y basado en un modelo de expansión urbana sobre las Siedlungen. Del mismo modo, la acelerada recuperación norteamericana de después del Crack del 29 fue facilitada por las cualidades del zoning para articular una rápida y controlada expansión urbana. Sin embargo, crisis como la iniciada en 2007-08 paralizaron o, cuanto menos, frenaron en gran medida programas internacionales de desarrollo tecnológico volcado al desenvolvimiento de energías renovables y su articulación urbana (DAVIS, 2009).

La coexistencia de tecnologías viene condicionada por su propia dificultad de complementariedad. A medida que nuevas tecnologías emergen o son replicadas deben formarse instituciones, grupos de trabajo, mecanismos de difusión, etc., para acoger la tecnología. Y con ello, crecen las dificultades de articulación entre las antiguas y las nuevas.

Las consecuencias de la movilidad tecnológica son muy complejas y diversas. Por un lado, la parte cedente de tecnología —país, institución, empresa, u organización- sufrirá una caída de los intereses externos en consolidar y expandir su modelo tecnológico, lo que puede derivar en grandes trastornos económicos, ruptura de lazos institucionales o económicos, desvinculación respecto a la transferencia de conocimientos y profesionales, etc. Lógicamente, tras la desaparición del agente cedente de tecnología aparecerá entonces otro concesionario, el cual se beneficiará ahora de la exportación tecnológica, pudiendo testar empíricamente su modelo en otras realidades, estableciendo nuevos pactos de cooperación o activando estímulos financieros para la consecución de sus objetivos.

Por otro lado, desde la contraparte receptora en tecnología, también se muestra extremadamente complejo entender cómo se produce el reemplazo de unas tecnologías por otras, ya que el proceso no se corta de raíz, sino que se procede gradualmente, desarticulando muchas de las convenciones anteriormente adquiridas. A nivel del espacio urbano construido, podemos indicar que la transferencia se producirá de forma más o menos suave en función del grado de atención que la sociedad le preste a su pasado. La transferencia en São Paulo no se dio sobre un alto grado de respeto. Más bien se produjo de forma agresiva, mudando radicalmente los patrones adquiridos décadas atrás hacia los nuevos patrones incorporados ahora del nuevo mundo norteamericano. Al igual que ocurre en la *ciudad genérica* definida por Rem Koolhaas, São Paulo

nunca se mejora, sino que se abandona. La idea de estratificación, intensificación y terminación son ajenas a ella: no tiene estratos. Su siguiente estrato tiene lugar en otro sitio, bien sea justo al lado [...] o bien incluso en otro lugar completamente distinto (KOOLHAAS, 2006).

El *Plano de Avenidas* de Prestes Maia articuló inconscientemente esta substitución de un modelo para otro, sin percibir las repercusiones a que daría lugar esta transferencia de influencias. Se produjo un abandono gradual por los preceptos estilísticos europeos de planeamiento que se habían instaurado entre finales del siglo XIX y primer cuarto del siglo XX para adaptarse a los pragmáticos moldes de la administración norteamericana, ya que la ciudad europea cada vez se parecía menos a las ciudades de rápido crecimiento, como las que estaban surgiendo en las dos Américas.

Una de las consecuencias que nos parece observar en la substitución de tecnologías está condicionada precisamente a su carácter de *creador* o de *replicador*. Para el caso de los EEUU, y especialmente de Nueva York, el modelo original de zoneamiento alemán fue replicado, pero llevado a tal nivel de desarrollo y complejidad que rápidamente fue hecho propio y fue articulado entorno de la cultura norteamericana, de forma que sentaron las bases para un desarrollo idiosincrático de la técnica.

En São Paulo, sin embargo, la tecnología, derivada de las formas de planeamiento centroeuropeas, llevaba apenas treinta años de leve implementación cuando entraron en competición nuevas tecnologías que responderían mejor a la organización y estructuración esperadas de la ciudad. La adopción tardía de dichas tecnologías de planeamiento europeas condujo a la falta de inserción contextual y cultural profunda en el ámbito de la planificación paulistana. De suerte que cuando el ambiente cambió —entra en escena el automóvil y el sistema viario reconfigura las ciudades, sobre un crecimiento demográfico imparable-, la substitución de las existentes tecnologías pasadas por las nuevas y prometedoras tecnologías futuras es casi un hecho consumado.

El abandono de sistemas tecnológicos de planificación urbana no sólo tendrá grandes repercusiones en la reorganización institucional, con una cascada de sustituciones de agentes –políticos, teóricos, ideólogos, técnicos, etc.- y teórica –nuevos estudios, congresos, difusión de experiencias, formación de cultura, etc.-, sino también supondrá intensos efectos en el espacio urbano construido. La sorprendente mudanza de carácter de São Paulo durante la época analizada en este estudio (desde finales del XIX al año 1972), llevó al arquitecto Benedito Lima de Toledo a titular su libro de 1981 como *São Paulo, três cidades em um século*⁷¹. Este reemplazo urbano se alinea adecuadamente con mecanismos de desarrollo expansivo capitalista, proveyendo un flujo constante y cada vez más valorizado de inversiones sobre el territorio, lo que conduce a aumentar indefinidamente el valor del suelo afectado y a procesos de inflación inmobiliaria que crecen por encima del crecimiento económico medio *per capita* (PIKETTY, 2014). Lo que inevitablemente lleva asociados procesos de gentrificación más o menos explícitos. Por otro lado, se alinea mucho peor con la historia y las formas preexistentes urbanas y sociales. La sustitución tecnológica produce descaracterizaciones aceleradas de significantes culturales, locales, de identidad, en que ciertos perfiles sociales suelen ser más sensibles a verse alcanzados por estos cambios. Como afirmaba Schumpeter, la naturaleza de la innovación consiste en una combinación continua e indefinida de *destrucción creativa* (1939).

La sustitución de las técnicas de ordenación urbanísticas en São Paulo, cuyo eje de influencias inicial se dirigía preferencialmente a Centroeuropa, y progresivamente fue girando hacia Estados Unidos, fue resultado de la emergencia de una nueva tecnoesfera. El petróleo suministraba la nueva fuente energética que alimentaba los automóviles producidos en serie en las fábricas de Henry Ford, y que condicionarían a partir de ahora el crecimiento de la ciudad de São Paulo. Se imponía a partir de las décadas de 1920-30 la redefinición del sistema viario de movilidad urbano y las posibilidades expansionistas que le acompañaban. Se estaba gestando un nuevo modelo de ciudad, que ya no guardaba tantas semejanzas con la metrópolis tradicional europea. Si en Estados Unidos el viejo planeamiento en los moldes estético-sanitaristas europeos, que dio lugar a ciudades como Washington, fue substituido por dos técnicas nuevas, el zoning y el *Regional Planning*, en São Paulo esta substitución se daría hacia dos modelos concomitantes, uno basado en un zoneamiento protector (de áreas residenciales) y otro basado en un modelo viario radio-céntrico. Veamos cómo se produjo esta transición de un modelo tecnológico hacia otro.



Ilustración 14. Foto del Vale do Anhangabaú, década 1910. Fuente: Arquigrafia.

⁷¹ “São Paulo, tres ciudades en un siglo” en castellano.

7.1.1 Los planos de melhoramentos y embelezamento

Coincidimos con Flávio Villaça en su datación sobre el período en que São Paulo recurrirá a la herencia europea para planificar la ciudad. Las fechas indicadas irán del 1875, año en que fue producido el primer documento de importancia en que son utilizados los conceptos de “plano” y de “conjunto”, “*geral*” o “global” asociados al espacio urbano (VILLAÇA, 1999), al 1930, año en que fue aprobado el *Plano de Avenidas* de Prestes Maia. La expresión “*embelezamento*”⁷² urbano” sintetizó en el Brasil el planeamiento de origen renacentista que llegó principalmente a través de Francia, enfatizando la belleza monumental (*ibidem*).

Vitor da Silva Freire (1869-1951), figura destacada del planeamiento en São Paulo por su trabajo como responsable de la *Diretoria de Obras da Prefeitura* entre 1899 y 1926, expone en una conferencia de 1911 en la *Escola Politécnica* una concepción de intervención en la ciudad que representa el desplazamiento de la visión estético-sanitarista que hasta entonces prevalecía por medio de una actuación pautada por medidas paliativas, para una visión más globalizante. Según esa propuesta Freire introduce las bases del urbanismo que venía siendo practicado en Europa y que alía los principios higiénicos y estéticos a los principios técnico-viarios (SIMÕES *apud* FELDMAN, 2005). En la conferencia, titulada *Melhoramentos de São Paulo* (Mejoras de São Paulo), Freire critica las soluciones localizadas⁷³ y defiende “un plan organizado de antemano y estudiado de conjunto, llevando en consideración las necesidades futuras”. Destaca la preocupación con áreas de expansión, la necesidad de control del municipio para la abertura de nuevos barrios, la creación de un sistema de parques públicos, y la institución de instrumentos de expropiación y de contribución de mejoría para disminuir las ganancias especulativas de los propietarios con las obras públicas. Afirmando esta línea de pensamiento, el prefecto, por medio de la *Comissão de Obras* declara que “más importante que la existencia de monumentos y plazas, debe darse a la disposición harmónica de la ciudad” (COGEP *apud* VILLAÇA, 1999).

Para Freire, el patrón de manzanas paulistano con parcelas estrechas y alargadas difería sustancialmente del francés –compacto, cuadrado y con patios internos-, lo que exigiría mayor proporción de terreno libre en la parcela, además de espacios libres en el interior de las manzanas y pequeños parques en medio del tejido urbano. Por lo que se quería garantizar la salubridad por medio del control de la ocupación de los terrenos y la altura de los edificios (CAMPOS FILHO; ACKEL, 2002).

⁷² Embellecimiento en castellano.

⁷³ El pedido de Freire por dejar de adoptar soluciones “localizadas” responde a las disputas entre diferentes esferas de poder –municipal, estatal y de una organización de ricos empresarios a través de la Cámara Municipal-, para preparar el proyecto de reurbanización del *Vale de Anhangabaú*, punto central de la ciudad que simboliza el carácter monumental que estaba adquiriendo, y para el cual las tres partes presentaron en menos de un mes entre el año 1910 y el 1911 tres proyectos diferentes por separado. Freire desarrolla personalmente este proyecto por la parte de la municipalidad, como responsable de la *Diretoria de Obras e Viação*, y critica el marcado carácter europeo y descontextualizado de las otras dos propuestas de Samuel das Neves –por la parte estatal-, y de Alexandre de Albuquerque –por la *Câmara de Comércio Municipal*- (CAMPOS FILHO; ACKEL, 2002). El conflicto entre los tres proyectos fue resuelto con la llamada de participación del urbanista francés Joseph-Antoine Bouvard, quien colaboraba por aquel entonces como consultor urbanístico para el plano de Buenos Aires, para dirimir entre las tres propuestas. Vemos aquí todavía la manifestación continua de un interés por “lo europeo”, o si se prefiere, por “lo francés” como garante de influencias de confianza para la ciudad. El proyecto sería finalmente entregado al propio Bouvard –llamado de Plano Bouvard-, y alineado con las concepciones señaladas por Victor Freire. Bouvard defendía ya para su plano, como lo haría posteriormente Barry Parker para la expansión de barrios-jardín residenciales para la clase alta, el “abandonar el sistema arcaico de ‘ajedrez’ absoluto, el principio por demás uniforme de la línea recta”. Tales principios serían también usados para el plano urbano de ordenación del *Parque do Carmo* -actual *Parque D. Pedro*-, área libre de notables dimensiones bajo la ladera este sobre la que se alzaba el centro histórico de la ciudad, anteriormente ocupada por las márgenes del río Tamanduaeté.

Freire encontraría en las propuestas de la compañía City⁷⁴ –de capital extranjero- para la expansión de barrios-jardín residenciales de las clases altas la solución a muchos de los problemas de insalubridad y adensamiento que afectaban a la ciudad. Serían importados otra vez modelos que estaban siendo aplicados en las ciudades inglesas, las cuales contaban con una trayectoria bastante consolidada de descentralización de sus núcleos urbanos, característica contraria a las formas típicas de crecimiento urbano brasileñas. Esta herencia, en consecuencia, se produjo bajo planteamientos que banalizaban las propuestas teóricas sobre las que se fundaba el modelo de ciudad jardín, replicando tan sólo el carácter de baja densidad residencial rodeado de áreas verdes y amplias calles, en lugar de actuar como auténticos polos de descentralización urbana, equipados de áreas comerciales, institucionales y de servicios y funcionando de forma autónoma.

Por otro lado, las líneas ferroviarias y la oferta de energía eléctrica favorecían la ocupación cada vez más intensa de industrias, y junto con ellas, un cinturón de *vilas operarias* que constituían buena parte de los barrios más periféricos: Brás, Mooca, Lapa, Barra Funda, Bom Retiro, Pari, Belém, Ipiranga. El período en que se registra la aparición y crecimiento de estas estructuras fabriles residenciales se data entre finales de la década de 1890 hasta el 1930⁷⁵. Las vilas fueron incorporando progresivamente equipamientos complementarios –farmacias, gabinetes médicos, guarderías, escuelas, iglesias, parque, salón de fiestas, campo de fútbol, alojamiento de solteros, etc.-. Estas vilas simbolizarían los conflictos laborales entre operarios y burguesía que culminarían en algunas de las manifestaciones populares más violentas de Brasil⁷⁶. Eran lugares donde eran impuestas formas de control social a través de pactos laborales para optimizar la producción, y donde frecuentemente eran reprimidas formas autónomas de diversión y ocio.



Ilustración 15. Construcción del sistema de raíles para bondes eléctricos en el largo de São Joao, alrededor de 1912. Fuente: *A Cidade que não Pode Para*, Cândido Malta *et al.*

⁷⁴ Más adelante veremos la importante repercusión de esta compañía en el desarrollo de la ciudad y de su marco normativo.

⁷⁵ Para ampliar informaciones al respecto consultar Gunn y Corrêa, *1899-1930. Vilas Operarias: O Mundo Fabril Penetra na Cidade*. São Paulo, *Metrópole em Trânsito* (2004).

⁷⁶ Huelga general de 1917.

Entre ambos desarrollos –los más lujosos llevados a cabo por la Cía. City en las partes altas de la ciudad y las vastas ocupaciones operarias en las partes llanas y bajas próximas a la red ferroviaria- la ciudad crecía según los conocidos *ensanches* en cuadrícula para alojar a las clases medias y pobres. Ensanches rectilíneos que dejarían de ser obligatorios sólo a partir de 1913, cuando fue aprobada la *Lei 1666* (CAMPOS FILHO; ACKEL, 2002). Esta ley regulaba la abertura de calles por propietarios de tierras. La medida más importante de la misma fue establecer la prohibición de la abertura de calles que implicase la expropiación por parte del gobierno municipal (SIMONI, 2002). Esta medida transfirió prácticamente todo el poder de planeamiento de las expansiones urbanas para los propietarios particulares. Esta tendencia se vería reforzada por una nueva ley del 1923 que disponía nuevamente sobre la abertura de calles. Y esta transferencia de poderes dio lugar a la separación de dos formas simultáneas de expandir el espacio urbano: la planeada, basada en los planos para áreas residenciales de la clase alta y en los planos de mejoras para el centro tradicional; y la improvisada, con las expansiones urbanas llevadas a cabo por promotores privados en completa disonancia con cualquier forma de planeamiento previo pretendido.

Y en paralelo a estas expansiones urbanas, la transformación del centro histórico en la imagen del poder republicano y del poder del capital derivado de la producción de café. A comienzos del 1911 se publicarían las propuestas para la remodelación del *Vale de Anhangabaú*, el mismo año en que fue inaugurado el *Teatro Municipal* en el solar anexo a dicho valle, diseñado por el prestigioso arquitecto de inspiraciones renacentistas Ramos de Azevedo.

En resumen, se presenta un cuadro en que las herencias tecnológicas de planificación de la ciudad en São Paulo provienen todas de Europa: sobre las expansiones residenciales para las clases altas, la respuesta serán los “barrios-jardín” ingleses (Barry Parker); sobre las villas operarias, la influencia también vendrá del modelo inglés (Saltaire Village); de las formas de crecimiento en ensanche para la clase media toman el modelo ampliamente difundido en Europa y principalmente desenvuelto por españoles; y para la consolidación del centro como emblema de una próspera capital industrial y republicana las influencias serán los modelos de las grandes capitales centroeuropeas.

En la línea apuntada por Cândido Malta, podemos decir que los planos de remodelación urbanística de São Paulo hasta 1930 destacan la afirmación de valores representativos, por medio de controles volumétricos y de preocupaciones estéticas localizadas, priorizando la funcionalidad urbana central por medio de intervenciones puntuales, y configurando espacios residenciales de calidad para la élite. No son adoptadas políticas conjuntas de regulación, integración viaria y provisión de equipamientos urbanos. Las propuestas tienen su horizonte limitado al papel de “capital del café” como centro de decisiones, comercial, administrativo y residencial, dejando de lado las necesidades de la producción industrial y de la población trabajadora (CAMPOS FILHO *op. cit.*, 2002).

7.1.2 La transición entre las dos herencias tecnológicas: el *Plano de Avenidas*

En 1922 el ingeniero civil João Florence de Ulhôa Cintra (1877-1944), técnico de la división de la *Diretoria de Obras Municipais*, presenta a la Câmara un “projeto de irradiação e expansão” (CAMPOS FILHO; ACKEL, 2002) para la ciudad de São Paulo. Considerando las proyecciones basadas en el excepcional ritmo de crecimiento

plano no se viabilizó como ley, ni tampoco como Plan General para la ciudad, pero siempre estuvo en el centro de los debates sobre las formas de crecimiento de la misma.



Ilustración 17. Plano de Avenidas de Prestes Maia de 1930. Fuente: São Paulo, Metr pole em Tr nsito. Autores: N. Somekh y C. Malta.

Se pueden identificar como presupuestos centrales del plano el principio de crecimiento (horizontal y vertical, destacando la expansión del centro), el papel crucial de la circulación (dándose preferencia al transporte motorizado particular) y a la idea de una estructura urbana volcada al crecimiento y apoyada en un esquema viario. El modelo no era arbitrariamente impuesto, sino que derivaba de un análisis de la conformación urbana heredada de la ciudad. Y es aquí donde se produce la transición del modelo europeo al norteamericano.

Manteniendo las trazas definidas por la ciudad de influencias europeas, y con proyecciones que todavía conservan algunos de los valores característicos al planeamiento estético europeo –como las grandes avenidas arboladas en forma de bulevares, los ejes de conexión radiales, las expansiones concéntricas articulando elementos edificatorios importantes en el paisaje urbano–, se propició ahora una estructura de crecimiento que se fundamentaba en una invención por demás norteamericana: el automóvil. La inclusión de este componente en el sistema modificaba radicalmente la estructura urbana: redefinía nuevas dimensiones para las avenidas de circulación expresas que no podrían encajar en el sistema viario existente, lo que fue resuelto a menudo por Maia a través de la canalización y ocupación superior de los cursos de agua de la ciudad (Avda. 9 de Julho, Avda. 23 de Maio, Avda. do Estado, entre las más importantes). Para Maia, el crecimiento es un aspecto esencial de la realidad paulistana, a ser organizado y articulado, y no un problema a ser contenido, como pensaba Anhaia Mello; la propia estructura radial incide en la posibilidad de expansión permanente. Y estos ejes viarios radiales estimulaban la expansión vertical de la ciudad:

Estamos, bajo todos los puntos de vista, en un momento decisivo de nuestra existencia urbana. En el centro los rascacielos se multiplican; en los ensanches más allá de Anhangabaú los primeros grandes edificios comienzan a emerger (MAIA, 1930).

A dicha expansión acompañaba un nuevo modo de transporte clandestino que competía con el monopolio de tranvías que desde 1900 detentaba la Compañía Light, los *ônibus*⁷⁸, aparecidos por vez primera en el año 1924 y apoyados sobre la base de la energía barata suministrada por el petróleo. En un principio la convivencia de ambos modos de transporte se produjo de forma caótica, aumentando a medida que crecía la flota de *ônibus*, que mostraba una adecuada cualidad de capilaridad en una ciudad con difícil articulación entre barrios.

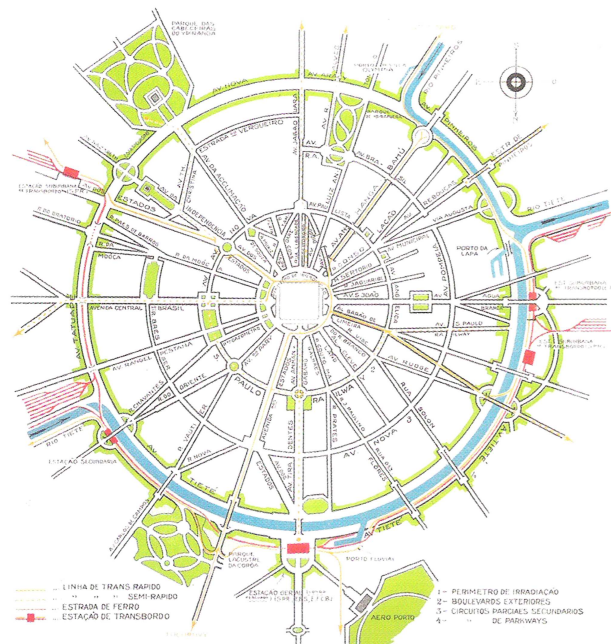


Ilustración 18. Esquema de funcionamiento del Plano de Avenidas de Prestes Maia, 1930. Fuente: São Paulo, Metrópole em Trânsito. Autores: N. Somekh y C. Malta.

⁷⁸ “Autobús” en castellano.

El proyecto expansionista de Prestes Maia ganaría espacio con el prefecto e ingeniero Pires do Rio (1926-1930), que esbozó políticas de estímulo al transporte particular y a la verticalización, así como rechazaría el proyecto de la Light (apoyado por Vitor Freire) de consagrar un sistema de transporte sobre raíles por medio de una red de tranvías expresos –precursores del metro– por superficie y enterrados (CAMPOS FILHO, 2004). Este rechazo iniciaría una trayectoria en el sistema de transporte paulistano pautado por el automóvil y descuidando el transporte de masa subterráneo por largos períodos, dando lugar a la eficiente pero insuficiente red de metro actual.

En cuanto a los instrumentos adoptados por el Plano de Avenidas, Maia alabaría la *Lei Municipal 2611*, de 1923, que regulaba la abertura de nuevas parcelaciones en São Paulo, conforme el proyecto subsidiado por la *Diretoria de Obras* y presentado a la *Câmara* por el entonces concejal Luiz Inácio de Anhaia Mello. Era considerada como una legislación modera, previendo la jerarquización de vías e imponiendo padrones exigentes para los parceladores: obediencia de directrices de la Prefectura, donación de áreas verdes, parcela mínima de 300m², frente mínimo de diez metros. Todo ello teniendo como referencia los barrios-jardín de la *Companhia City*.

Maia admite el empleo de ciertos instrumentos que venían siendo usados en Europa para la gestión del suelo, como era el caso de la ya comentada aquí *Lex Adickes* aplicada en Frankfurt a finales de los 1890. Consistía en el empleo de mecanismos legales de adquisición compulsoria de terrenos por el poder público y su posterior reventa, tras la urbanización de los mismos. Este instrumento fue propuesto explícitamente para el caso de las márgenes del río Tietê, cuya rectificación y urbanización del área inundable debería ser acompañada por la reparcelación de los terrenos por parte de la Prefectura.

En relación al zoneamiento, Prestes Maia tiende a minimizar su importancia por el riesgo que atañe al ambiente liberal reinante sobre la propiedad privada. Por ello, prefiere defender el carácter “constructivo y organizativo y no meramente prohibitivo” del zoneamiento (MAIA *apud* CAMPOS FILHO; ACKEL, 2002). En vez de asumirlo como instrumento independiente, propone integrarlo al esquema viario radial-perimetral, estableciendo áreas de verticalización terciaria junto al *Perímetro de Irradiação* y partes iniciales de las radiales; verticalización residencial en el prolongamiento de éstas y en las perimetrales; comercio local en las vías colectoras y barrios residenciales en los vacíos de la malla radial-perimetral, asumiendo el carácter de *unidad vecinal* influenciados ahora por Clarence Perry y su actuación en el *Regional Plan of New York*.

Finalmente, el *Plano de Avenidas* de Maia, en cuanto al *estilo* urbanístico, insistiría más en una renovación central para continuar creciendo que en un modelo de descentralización por unidades autónomas. Y es en este punto donde encontraría los mayores conflictos con las propuestas de Anhaia Mello.

El plano de Maia sería un referente a partir de su publicación en el 1930 para todas las prefecturas que se fueron sucediendo. Sin embargo, y como ocurrió en el caso de Frankfurt, la viabilización del mismo se daría por la confluencia del carácter técnico y político en una misma persona, Maia como prefecto de la ciudad, en su primera gestión entre los años 1938 y 1945.

La afirmación de las propuestas del *Plano de Avenidas* hizo que fuese definitivamente superado el modelo urbanístico anterior, simbolizado por el Plano Bouvard y por las ideas de Vitor Freire –que imaginaban una ciudad cuyo centro terciario y vertical sería limitado a la colina histórica y al *Morro do Chá*, y donde la expan-

sión urbana se haría de forma horizontal, de preferencia en los moldes de los barrios pintorescos o suburbios jardín⁷⁹.

De esa forma se articulaba la transición entre las distintas herencias tecnológicas europea y norteamericana. El *Plano de Avenidas* de Maia recogía buena parte de la herencia urbanística europea de carácter esteticista⁸⁰ y burguesa para ponerla al servicio del crecimiento y de una nueva economía emergente en São Paulo, articulada en torno a un patrimonio típicamente norteamericano: el rascacielos⁸¹ organizado sobre una amplia red viaria de movilidad rápida automovilística.

Si ahora suspendemos momentáneamente las influencias del Plano de Avenidas para hacer una lectura de la ciudad que estaba siendo construida a lo largo de los cincuenta años anteriores a 1930, encontraremos que la matriz urbana actual de São Paulo mantiene unos vínculos directos con la herencia espacial de esta época. El espacio urbano se fue intensificando en algunos casos y complementando con sistemas de movilidad, pero básicamente la malla urbana generada en cada época ha permanecido durante todos estos años. Del mismo modo, el crecimiento desordenado e individual que ha ido presentado la ciudad continúa hoy en día presentando dificultades en las áreas de conexión entre expansiones distintas. Ya que muchos de los trazados de expansiones urbanas acababan siendo delimitados por accidentes topográficos o hidrológicos, estos hoy en día han sido mayoritariamente transformados en calles o avenidas con difíciles niveles de accesibilidad y recorridos tortuosos.

Prácticamente todos los ríos o riachuelos que aparecen en los mapas de finales de siglo XIX han desaparecido en el mapa actual. Bien pueden haber sido canalizados, o simplemente cerrados. Pero su continuidad en la configuración urbana se ha resumido, en el mejor de los casos, a las trazas definidas por la red viaria, que frecuentemente uso los lechos de los ríos como límite del crecimiento de los barrios, y posteriormente como vías de tránsito viario.

Estas consideraciones nos llevan a pensar la dificultad que tiene lugar en São Paulo de verse superados los distintos modelos de expansión urbana, y el fuerte condicionamiento de las herencias pasadas. Como diría Koolhaas sobre la *ciudad genérica*, la estratificación y la intensificación no son cualidades propias de ella.

⁷⁹ Freire entendía que el área del centro histórico debería abrigar, preferencialmente, funciones terciarias, con una ocupación más densa aunque controlada. Para obtener tal perfil la Prefectura debería imponer límites para la ocupación de los terrenos y la altura de las edificaciones. El adensamiento de la colina histórica debería ser combinado a la limitación de la altura de las edificaciones, con techos máximos de cuatro a nueve plantas; fuera del área central no deberían ser permitidos edificios; y ninguna construcción en el municipio podría ultrapasar los treinta metros de altura. Tales límites fueron propuestos por Freire e incorporados al proyecto del *Instituto de Engenharia* para el *Código de Obras*, en 1918. Freire imaginaba que fuera del área central la ciudad sería formada preferencialmente por barrios residenciales horizontales. En 1921, prohibió, por medio de *Resolução Municipal*, la verticalización fuera del perímetro central. Su proyecto de 1918 partía del principio de que las nuevas parcelaciones deberían tener carácter residencial unifamiliar y adoptar padrones de calidad urbanística semejantes a aquellos inaugurados en São Paulo por la *Companhia City*. Este plan se apoyaba en el servicio de transporte colectivo que por aquel entonces se articulaba a través del sistema de tranvías eléctricos monopolizado por la compañía canadiense *Light & Power*, y para el cual prepararía su plano de transportes del 1925. Sin embargo, los límites estrictos propuestos por Freire en 1918 fueron eliminados del *Código de Obras* aprobado por la *Câmara* en 1920, que apenas asoció la altura de los edificios al ancho de la calle, permitiendo alturas de hasta tres veces en ancho en las vías más amplias (CAMPOS FILHO, 2004), abriendo camino para la construcción de rascacielos que romperían la volumetría propuesta para el área central y el conjunto de Anhangabaú.

⁸⁰ Flávio Villaça diría que el "urbanismo embellecedor [del plano de Maia] conservó las propuestas de un diseño urbano monumental y de origen barroco, a pesar de que la arquitectura fuese *art déco* y futurista" (1999).

⁸¹ Veremos como para la transferencia del modelo de "rascacielos" en São Paulo, éste sufre una adaptación importante en su implantación, transformando el uso terciario preferencial en los Estados Unidos para este tipo edificatorio por el residencial.

7.1.3 La adaptación del aparato institucional

Los americanos son wagnerianos de esta ciencia y arte, en cuanto nosotros ensayamos todavía "la donna é mobile" de proyectos fraccionados.

Conferencia de Anhaia Mello en 1928, citado por Sarah Feldman en Planejamento e Zoneamento. São Paulo 1947-1972

La aparición de una institución técnica en São Paulo con funciones de planificación del espacio urbano surge con la *Comissão Técnica de Melhoramentos*, creada en 1898. La euforia inicial en torno de la valorización de tierras artificialmente producida que contribuyó para el lanzamiento de innumerables aberturas de calles para la venta de terrenos a finales del siglo XIX, motivó al gobierno municipal a intervenir procurando ordenar la ocupación del suelo. Como resultado, se creó la *Comissão Técnica de Melhoramentos*, cuyos objetivos se centraban en el levantamiento de las tierras devolutas municipales y la elaboración de un plan general de alineamientos y *mejoramientos* (SIMONI, 2002). Plan que nunca llegó a verse reflejado como tal, ya que el documento preparado por la comisión –la *Planta Geral da Cidade*– de 1898 apenas reafirmaba la construcción presente y los planos de abertura de calles en proyecto en ese período.

Posteriormente, en 1924 se constituiría la *Comissão de Melhoramentos*, dirigida por Saturnino de Brito y cuyo objetivo era implantar una visión de conjunto de la ciudad con carácter más técnico, que incluyese estudios hídricos en el desarrollo urbano, pero todavía manteniendo una visión sanitarista de la ciudad. Como resultado de esta comisión fue encomendado en 1927 el estudio a Prestes Maia sobre la ciudad de São Paulo.

Un año después es formada la *Seção de Cadastro e Urbanismo* en el interior de la *Diretoria de Obras e Viação*, con la incumbencia de elaborar el plan general, organizar el catastro, fijar y fiscalizar alineamientos y niveles, y tratar de "todas las cuestiones referentes al problema del Urbanismo". Según lo indicado en el artículo 2º, el plano debía envolver un:

plan general de movilidad, remodelación, embellecimiento, mejoramientos, extensión y sistematización para regular el desenvolvimiento y la vida de la ciudad (*apud* FELDMAN, 2005).

Esta idea de plan general para la ciudad confirmaba las líneas de actuación de Vitor Freire, quien continuaba al mando en aquella época de la *Diretoria de Obras e Viação* a la que la *Seção* pertenecía.

En 1931, con Anhaia Mello como prefecto, y João Florence d'Ulhôa Cintra como director de la *Seção*, ésta fue desdoblada en *Seção de Cadastro* y *Seção de Urbanismo*. A la primera compete la organización de la planta de la ciudad, catastro y servicios; fijación de alineamientos y niveles, y nomenclatura de las vías públicas y numeración de inmuebles. La *Seção de Urbanismo* pasa a ser responsable del estudio general del tráfico, remodelación, embellecimiento, extensión y sistematización de la ciudad; estudios de canalización y rectificación del río Tietê y otros; y todas las cuestiones referentes al problema de urbanización. Esa bifurcación va a permitir desvincular las actividades de elaboración de un plano para la ciudad de las actividades de rutina de la administración.

Entre 1935 y 1936, en el ámbito de una reestructuración más amplia de la administración municipal, la *Seção de Urbanismo* se transforma en la *Divisão de Urbanismo*, la cual se reorganiza a su vez en dos subdivisiones: la *Divisão de Topografia e Cadastro* con funciones en los servicios topográficos, fijación de alineamientos, catastro y planta de la ciudad; y la *Divisão de Plano da Cidade*, que cuidaba de la estética de la ciudad: estu-

dios de parques, jardines, cementerios y campos de recreo; ríos, puertos fluviales y aeródromos; estudios del plano, parcelación y *zoneamiento*. Es aquí, en la *Divisão de Plano da Cidade*, donde el plan general gana finalmente un espacio institucional específico.

En este sentido, el desarrollo de una técnica urbanística oficial se produce en el interior de la administración municipal, desde los proyectos de embellecimiento, las propuestas de Vitor Freire o los planos de Ulhôa Cintra y Prestes Maia, todos ellos son llevados a cabo por los ingenieros técnicos municipales.

En 1947 surgiría como evolución de la *Divisão de Urbanismo* el *Departamento de Urbanismo*, aprobado por el *Decreto-lei 431*. Así como el *Plano de Avenidas* de Prestes Maia simbolizó la transición de un modelo europeo de planificación hacia un modelo norteamericano basado en la movilidad viaria y la verticalización, el *Departamento de Urbanismo* simbolizaría esta transición en las formas municipales de administración. La estructura del departamento evidencia una clara identificación con la organización del *planning* que se desarrolla en las primeras décadas de siglo en los Estados Unidos, y que venía siendo difundida y reivindicada por Anhaia Mello en conferencias y textos publicados en revistas especializadas (FELDMAN, 2005).

El *Departamento* tiene por competencia la elaboración, realización y defensa del *Plano da Cidade* por técnicos urbanistas municipales, con Carlos Lodi a la cabeza. Su estructuración interna era:

- *Divisão de pesquisas, regulamentação e divulgação*
- *Divisão de planejamento*⁸² *geral*
- *Divisão de desenvolvimento do plano*
- *Divisão de serviço de biblioteca e arquivo*
- *Divisão de serviço de pesquisas urbanas*
- *Divisão de serviço técnico*

La *Divisão de planejamento geral* era la encargada de la organización de un plan general para la ciudad, orientando su desarrollo, remodelación, fijación de directrices para abertura de calles; estudios generales de circulación y tránsito; estudios para la localización de edificios públicos, monumentos, edificios escolares, parques infantiles, parques públicos, aeropuertos, etc.; y estudio y fijación del *zoneamiento*.

La idea introducida ahora por el departamento representa la incorporación de los principios de la administración pública basados en el planeamiento como parte intrínseca a las funciones ejecutivas. Se caracteriza como función *staff*, es decir, función consultiva, desvinculada de la acción, directamente ligada al jefe del ejecutivo (MUÑOZ AMATO *apud* FELDMAN, 2005).

A pesar de ello, las funciones de investigación y estudios prevalecen sobre las actividades ejecutivas. Éstas se restringen a la aprobación de calles y parcelaciones, oficialización de calles y plazas y proyecto de alineamiento y nivelación. Las actividades de pesquisa aparecen como una nueva práctica para la cual la administración municipal no dispone de cuadro técnico, previendo la contratación externa para tales servicios. Aquí ya se empiezan a perfilar ciertas diferencias del cuadro administrativo en relación al modelo norteamericano. Ya que estos harían un gran esfuerzo por internalizar conocimientos adquiridos en el exterior, pero nunca contratarán a técnicos europeos, sino que financiarán campañas de adquisición de saber en las experiencias extranjeras. Y en este sentido, la administración municipal paulistana, cuarenta años después, todavía no se habría equipado.

⁸² Será la primera vez que aparece la palabra “planeamiento” en algún órgano interno institucional.

Sarah Feldman apuntará para la traslación del eje de influencias en base a la reforma administrativa llevada a cabo durante la era Vargas⁸³ y que tenía como perspectiva la modernización del servicio público federal, para lo cual se creó el DASP –*Departamento Administrativo do Serviço Público*-, en los moldes de la reforma del servicio público norteamericano de inicios de siglo y en las Comisiones de Eficiencia del gobierno Hoover en la década de 1920:

No es fortuita, también, la introducción del modelo (norte)americano de organización administrativa en el sector de urbanismo. Desde los años 1930, la teoría administrativa brasileña se desarrolla predominantemente sobre el referencial americano, y ejerce influencia, entre otras instituciones, en la *Escola Politécnica da Universidade de São Paulo*, donde Anhaia Mello, su mayor defensor en la esfera del urbanismo, se formó (1913), enseñó (1918 a 1968), y donde desempeñó, inclusive, el cargo de director por algunos meses (1930 a 1931). Anteriormente a la influencia americana, las fuentes y el cuadro teórico para los estudios sobre administración, así como el modelo de instituciones políticas y administrativas venían, predominantemente, de Francia (FELDMAN, 2005).

En São Paulo, el IDORT –*Instituto de Organização Racional do Trabalho*-, creado en los años 1930, actúa como divulgador de las reformas norteamericanas, y tiene fuerte influencia junto a los municipios paulistas. El modelo de administración que se procura implantar en el Brasil, en la esfera federal, en los años 1930, y en la esfera municipal, en los años 1940, se vincula a la *Scientific Management School* (GRAHAM *apud* FELDMAN, 2005). Esa línea de pensamiento se caracteriza por privilegiar soluciones técnicas para problemas administrativos y por desvincular la administración de los conflictos que ocurren en la arena política. Se origina, según Graham, en una concepción *taylorista* de la economía y eficiencia como metas de la organización, y hasta los años 1930 estuvo más vinculada a la administración empresarial. En los años 1930, la *Scientific Management School* entra en una nueva fase: ahora lo importante es la *coordinación* para alcanzar objetivos de eficiencia, economía y racionalidad, y son establecidos conceptos de la administración que pasan a ser entendidos como reglas universalmente aplicables: unidad de comando, extensión del control, dicotomía entre *staff* y línea, o administradores con perfil generalista.

Las ideas defendidas por Anhaia Mello se inscriben en ese movimiento más amplio de la modernización de la administración pública en el Brasil. Desde el final de los años 1920 ya defendía la organización norteamericana para la gestión municipal, en general, y para las cuestiones de urbanismo, en particular. La idea de desvincular las cuestiones del urbanismo de la política ya está presente en sus textos de los años 1920 y 1930, cuando defiende la Comisión del Plano –el equivalente al Committee On City Planning- como órgano por excelencia para las cuestiones de urbanismo.

Anhaia Mello se alinea de forma todavía más contundente con las ideas de Rexford Tugwell, que propone la total autonomía del órgano de planeamiento del ejecutivo y del legislativo, constituyendo lo que llama de un “cuarto poder”. Los conceptos básicos del planeamiento como función del gobierno están claramente colocados en sus textos: el planeamiento como técnica, políticamente neutra y de aplicación universal; el planeamiento como función *staff*, a ser ejercido por un grupo de técnicos que estén fuera de la rutina administrativa; y el urbanista con visión administrativa general, como *manager*, y no como especialista. Para Anhaia Mello:

⁸³ Período que comprende el gobierno presidencial de Getúlio Vargas, entre 1930 y 1945.

El planeamiento, como cualquier técnica, es políticamente *neutra*⁸⁴; hay un proceso, pues, que debe ser seguido por todos para acertar (ANHAIA MELO *apud* FELDMAN, énfasis propia, 2005).

Esta visión del planeamiento que procura imprimir al sector de urbanismo, que parte de soluciones técnicas y racionales, divorciadas de los conflictos sociales, denota una visión tecnocrática para resolución de los problemas urbanos.

Retomemos ahora la hipótesis que estamos discutiendo sobre la vinculación entre los instrumentos urbanísticos en uso y las tecnoesferas o ciclos tecnológicos. El São Paulo que estamos describiendo y, que corresponde con el período que va aproximadamente de 1930 a 1972, se debería encajar en la tecnoesfera que Devezas identifica como la transición entre la tercera y la cuarta, comprendida entre los años 1916 y 1970 (véase Tabla 5). En este ciclo se identifican los siguientes patrones tecnológicos: en cuanto a la fuente energética primaria, el petróleo; en cuanto al proceso de manufactura, la producción en masa y la incorporación interna de I+D; en cuanto a la organización corporativa, la matriz empresarial. Si trasponemos estos patrones al caso de São Paulo que estamos analizando, veremos que en esta época se afirman los mismos, aunque algunos de forma más intensa que otros. El sistema modal de transporte, basado principalmente en el tranvía hasta mediados de la década de 1920, comenzaba a ser substituido por el de ônibus y coches movidos a petróleo (ver Tabla 6).

Tabla 6. Evolución de la división modal en São Paulo entre 1933-40 (1000 pasajeros anuales). Fuente: Rudolfer, 1943. Extraído de *A Cidade que Não Pode Parar* (2002).

	Ônibus	Tranvía	Tren
1933	44	227	11
1934	62	234	12
1935	80	284	14
1936	98	258	15
1937	116	295	17
1938	133	291	19
1939	154	315	20
1940	169	335	19

Efectivamente, Devezas incluye la aparición del automóvil en la transición entre la segunda y tercera onda tecnológica, entre los años 1856 y 1916. Sin embargo, esta innovación ocurrirá en Estados Unidos en las primeras décadas del siglo XX, y por lo tanto existe un desfase entre su aparición norteamericana y su aplicación de forma masiva en el Brasil. Del mismo modo, surge en Estados Unidos entre la segunda y tercera onda tecnológica el *scientific management* que se emparentaría con el tipo de administración que a partir de los años 1920 Anhaia Mello intenta introducir en la gestión municipal, y sólo es conseguido por medio de la creación del *Departamento de Urbanismo* en 1947. Por consiguiente, vemos como se dan adaptaciones de elementos de ambas tecnoesferas en el período que estamos considerando de la emergencia del instrumento en São Paulo. Existe, por tanto, un desfase entre el país principal innovador de estas tecnoesferas –

⁸⁴ Precisamente sería esta característica de la falta de neutralidad de las técnicas lo que Mancuso más criticaría de la técnica del zoneamiento, en los casos de Frankfurt y Nueva York. Para una revisión acerca de la neutralidad de las técnicas ver: Langsdon Winner: *Do Artefacts Have Politics?* 1980; Bernward Joerges: *Do Politics Have Artefacts?* *Social Studies of Science* 29 (3) 1999, 411-31; Bruno Latour: *Which Politics for Which Artefacts?* *Domus*, 2004.

Estados Unidos- y su aplicación en otros lugares, para el caso, São Paulo. Digamos que el desfase se desdobra en dos direcciones: hay un desfase lógico entre la emergencia y la replicación de sistemas tecnológicos nuevos, por tanto, cabe esperar una demora en la aplicación de los instrumentos; y existe un desfase derivado de las resistencias internas en la adaptación de las innovaciones, lo cual se vincula con las formas en que la sociedad paulistana gestiona la innovación, la acepta y la incorpora rápidamente a su ambiente.

La ciudad que se estaba formando en el período evaluado en São Paulo se articulaba con las nuevas tecnoesferas, por consiguiente, de dos formas distintas a través de los principales personajes de esta época: Prestes Maia abriría el camino de la planificación viaria automovilística, es decir, actuaría sobre el soporte físico de la ciudad –que convenimos en llamar de fenotipo- con una gran cantidad de obras que remodelarían la ciudad; Anhaia Mello actualizaría la máquina administrativa y la pondría en consonancia con los procesos de gestión del trabajo, daría carácter de científicidad e introduciría la especialización de disciplinas y profesionales en la tecnología urbanística municipal –lo que convenimos en llamar de genotipo-. Ambos se complementan y responden a un mismo ciclo tecnológico. Con ellos, São Paulo sincronizó su esfera tecnológica.

7.1.4 El contenido replicado del aparato institucional

Para consolidar un instrumento exento de las inestabilidades políticas de la época, Anhaia Mello intentó introducir en el planeamiento la figura norteamericana de la Comisión del Plano, compuesta por representantes de la sociedad civil. Según éste, las comisiones traen la innovación de concebir el gobierno de la ciudad como negocio.

Para Anhaia Mello el “ciclo de desarrollo urbanístico” comprende la propaganda, para la formación del ambiente; la *Comissão do Plano*, para la estabilidad y perfeccionamiento del plano; y la legislación, para la concreción del plano. El punto central de la defensa de la *Comissão do Plano da Cidade* por Anhaia Mello es su autonomía del poder municipal, y hasta los años 1940 mantiene la firme posición de atribuirle poderes absolutos en relación al plano.

Aparece ahora un caso típico de conflicto en la difusión de tecnologías, señalado por Sarah Feldman, y que tiene relación con lo que ella llama de “ignorancia” de Anhaia Mello del papel desempeñado por el sector de urbanismo en la administración municipal, en que asume una posición de transposición de un modelo que no considera las especificidades locales. Éste ejemplo remite a la naturaleza propia del avance tecnológico, que es la substitución de viejas tecnologías por nuevas y más adaptadas –recordemos a Schumpeter-.

La justificativa de Feldman es que hasta los años 1930 los ingenieros municipales eran figuras centrales en el debate urbanístico y su competencia profesional era altamente considerada –como en el caso ya comentado de Vitor da Silva Freire, o en la propuesta del Plano de Avenidas de Prestes Maia-. En caso de viabilizarse la creación de una *Comissão* externa en los moldes dictados por Anhaia Mello en los años 1920 y 1930, con amplios poderes sobre la realización de un plano y con participación minoritaria del ejecutivo, constituye una propuesta que iría contra la mentalidad vigente en el sector de urbanismo y descalificaría a los ingenieros municipales. Éste es el punto de conflicto, la substitución de un gabinete técnico municipal interno de demostrada capacidad por otro nuevo externo que, aun alineándose mejor con las formas de producción y discusión urbana coyunturales, acababa deshabilitando parte de la máquina administrativa municipal.

Según Mokyr, la innovación es, por naturaleza, disruptiva. Y representa, a su vez, un acto de falta de respeto sobre las estructuras y agentes existentes, lo que en gran medida, termina por anular el valor de lo antiguo

por lo nuevo (2002). “Esa es la naturaleza de la bestia”, Mokyr afirma. Y por tanto, en esta línea se vería justificada la propuesta altamente disruptiva de Anhaia Mello. Por otro lado, también hemos señalado que, según comenta Davies, *implementar es innovar* (2000). Es decir, todo proceso de exportación tecnológica debe llevar aparejado una alta adaptación al contexto que pretende ser aplicada. Desde nuestro punto de vista, éste es el punto crítico que Anhaia Mello tenía menos trabajado y que por tanto condujo al fracaso temporal de sus propuestas, la falta de adaptación al contexto brasileño. Si retomamos el análisis sobre la exportación del modelo de zoneamiento de Frankfurt a Nueva York, veremos que hubo un gran trabajo colaborativo en adaptar, y no simplemente trasladar, las ideas de un contexto para otro. Desde la adaptación jurídica, a la técnica y económica. De hecho, las *Commissions* que Anhaia Mello pretendía replicar eran invenciones clásicamente norteamericanas surgidas a principios de siglo, que no existían como tales en Frankfurt, y que consiguieron articular una adecuada implementación del instrumento en Estados Unidos.

Se puede considerar, a la luz de los hechos, que lo que faltó a las propuestas de Anhaia Mello fue su *complementariedad estratégica* con las otras formas de gobierno existentes. Una debida recolocación de los técnicos municipales en mandos de decisión sobre el proceso de planeamiento y de ejecución del mismo hubiera encajado mejor el perfil institucional que Anhaia Mello quería importar, y no hubiera llevado los casi veinte años –del 1928 al 1947- que demoraron sus ideas para ser incluidas a la administración.

Anhaia Mello defendía las ideas del líder de la *Scientific Management School*, Rexford Tugwell, sobre la creación de un cuarto poder, que constituyese la pieza que falta en el engranaje del sistema tradicional de tres poderes –ejecutivo, legislativo y judicial-. Se trata de una tentativa más por especializar las esferas disciplinares y de gobierno del planeamiento urbano, propia de la época de especialización *fordista*. Pasaría a partir del año 1945 a defender la actuación articulada de comisiones con órganos técnicos municipales. La organización que Anhaia Mello propone para la creación de un Departamento es semejante a la de Nueva York, debiendo contener:

1. Un Departamento de Urbanismo, en los moldes neoyorquinos, con cuatro divisiones: “Master Plan; Records, Statistics and Information; Mapping and Zoning; Capital Budget and Program”. El departamento debería ser directamente subordinado al prefecto, y “el jefe de ese departamento debe ser el urbanista encargado del *Plano Regulador*, y no el prefecto”.
2. *Comissão do Plano*, que debe ser consultiva, ejerciendo la función y vínculo entre administración y público.

Anhaia Mello no incorpora la *Comissão* al *Departamento* en la forma neoyorquina presente en la época, sino que mantiene las características originales de las comisiones del comienzo de siglo: consultiva y no remunerada (ANHAIA MELLO *apud* FELDMAN, 2005). En 1947 avanza en la definición: debe ser un órgano que, a pesar de estar dentro de la estructura administrativa –el órgano de plano- debe mantenerse fuera de la rutina diaria de la administración, con función *staff*, junto al ejecutivo, jerárquicamente superior a todos los otros departamentos municipales.

La súbita mudanza en la visión de Anhaia, sobre la estrecha relación del *planning* a la administración municipal, es obra de nuevo, de su sintonía con los cambios acontecidos en los Estados Unidos⁸⁵.

⁸⁵ En un estudio sobre el planeamiento en los Estados Unidos, Hanchett muestra que es precisamente entre 1941 y 1948 que el planeamiento se instala de forma permanente en el gobierno local americano. A pesar de haberse diseminado por el país, la mayoría de las comisiones de plano, después del estallido de los años 1920, dejaron de funcionar y resultaron en muchos avances en la acción planificadora. El elemento catalizador para que las agencias de planeamien-

La reestructuración de la administración municipal de 1947 preconizada por Anhaia Mello mantendrá el binomio departamento-comisión, a pesar de que los órganos no asuman la importancia anunciada. Como parte de la *Secretaria de Obras*, el *Departamento* es subordinado al secretario y no al prefecto, y el presupuesto es función de otra secretaria. En cuanto a la *Comissão*, su carácter es consultivo, pero su actuación es condicionada a la solicitud del ejecutivo o el legislativo.

La *Comissão Orientadora do Plano da Cidade* será creada en 1947, pero sólo entraría en actividad a partir de 1953, en la administración de Jânio Quadros. Su composición estaría presidida por el prefecto y compuesta por cuatro representantes del ejecutivo, dos del legislativo, uno del *Instituto de Engenharia*, uno del *Instituto de Arquitetos do Brasil*, uno de la *Sociedade de Amigos de la Ciudad*, uno de la *Associação Paulistana de Imprensa*, uno de la *Universidades de São Paulo*, uno de la *Universidade Mackenzie*, y por otros componentes que el prefecto juzgar necesarios. El verdadero perfil de la *Comissão* es dado, por lo menos, por ocho miembros ligados a actividades de construcción, ingenieros o arquitectos, lo que configuraba la prevalencia de una visión del plano restringida a aspectos físico-constructivos, y niega el carácter multidisciplinar del urbanismo. Hay, inclusive, un miembro –Henrique Dumont Villares- ligado a una de las más poderosas constructoras en São Paulo, la Cia. Severo e Villares que, según Bacelli, participaba de la dirección de la Cia. City (BACELLI *apud* FELDMAN, 2005).

El Departamento vendrá ahora a agrupar casi todo el conjunto de actividades relacionadas con el ámbito de la edificación en la ciudad: aprobación de calles, expediciones de albaranes de parcelación, oficialización de calles y plazas y proyectos de ensanche, proyectos de parques, jardines; asimismo es el responsable por el estudio del problema de la falta de viviendas, estudios generales de problemas de tránsito y de circulación, o de localización de edificios públicos.

7.2 Replicación discriminatoria activa, 1931-1957

7.2.1 El Ato 127

Some people have considered that residence districts should exclude all profit-making enterprises. It was never the intention fo zoning to make districts exclusively residential, but rather that residences should be protected against harmful uses. [...] The name of a district does not denote that nothing is allowed therein except that particular use. [...] The question is whether such uses harmonize with the residential character, so as not to result in preventable injury.

Zoning. The Laws, Administration, and Court Decisions During the First Twenty Years,
Edward M. Bassett, 1940

La primera vez que surge la palabra *zoneamento* –en su acepción anglosajona, *zoning*- de forma oficial en la legislación paulistana fue en el *Ato 127* de 1931, con la intención de proteger un área residencial de la región sudeste de São Paulo frente a posibles intromisiones de otros usos u otros públicos. Sin embargo, los precedentes del zoneamiento en São Paulo ya existían desde la década de 1880. Según el *Padrão Municipal* y el

to se constituyesen en centenas en los años 1940 fue el alto empuje a los incentivos federales derivados del contexto de guerra para obras públicas, materiales de construcción, y especialmente, para ayudas destinadas directamente a los órganos locales de planeamiento. Los incentivos fueron condicionados a la preparación, por los alcaldes, de documentos de planeamiento que demostrasen las necesidades urgentes de sus ciudades para con las inversiones públicas (HANCHETT *apud* FELDMAN, 2005).

Código de Posturas del Município de São Paulo de 1886 —este último semejante al actual Código de Obras—, la ciudad ya estaba dividida en diferentes “perímetros”: primera zona o urbana, en la que se encontraba el *perímetro de comércio*; y segunda zona o rural.

El *Padrão Municipal* que cuidaba de cuestiones de tipo sanitarias prohibía la figura de los cortiços en el área central, mientras que el *Código* impedía la construcción de *residencias populares* dentro del *perímetro de comércio*, con lo que por primera vez, y haciendo uso de divisiones propiamente funcionales, en este caso, residenciales, se aplicaban normas de zoneamiento a la ciudad.

De esta división se desprende que el objetivo a alejar del contacto del centro urbano eran las clases pobres operarias y los inmigrantes. Como ya vimos anteriormente, São Paulo a finales de siglo XIX atravesaba un momento de gran crecimiento y expansión económica derivada de la exportación de café. La gran atracción que generó su dinamismo económico indujo fuertes oleadas de inmigración interna y externa, cuyas consecuencias se dejaban sentir en la proliferación de cortiços, la saturación del centro, la falta de higiene y la expansión caótica de barrios periféricos distantes. La gestión de las tierras devolutas y los terrenos de propiedad privada del área externa de la ciudad, tampoco ayudó a evitar la separación social, ya que promovía el alojamiento de los inmigrados preferencialmente en estas áreas (SIMONI, 2002).

La industria de producción todavía no tenía gran peso en la producción de la ciudad, por lo que los inmigrantes se establecían en São Paulo pero desarrollaban su trabajo en los campos de café que se cultivaban al norte de la capital. De modo que no existía una figura edificatoria derivada de la industrialización que se deseara apartar por las perturbaciones sanitarias que pudiera producir. En São Paulo no se produce el mismo fenómeno que en Frankfurt o incluso en Nueva York (con la figura del Equitable Building), sino que ahora el artificio de la separación zonal se justificaba en base a cuestiones de índole socio-económicas e higiénicas.

Sin embargo, aquí el zoneamiento era adoptado de una forma inconsciente desde la que se pudiese vislumbrar una práctica de ordenación urbanística consolidada. Respondía más al carácter de una sociedad brasileña acostumbrada con ciertos niveles de segregación social o racial que todavía eran mantenidos sobre un régimen de esclavitud⁸⁶. De forma que marca el inicio, en cierto modo “ciego” de una trayectoria que décadas después se configuraría como instrumento técnico.

Este inicio del zoneamiento paulistano anticipará el posterior progreso a que el *Ato 127* del 1931 daría inicio con su zoneamiento residencial explícito.

Con vistas al potencial expansionista de la ciudad, y a la emergente burguesía industrial y comercial, el urbanista francés Bouvard fue consultado por el belga Édouard Fontaine de Laveleye, representante de capitales extranjeros que buscaba aplicación rentable en el sector de terrenos, para la realización de inversiones en la capital paulistana. Con las directrices indicadas por Bouvard, en el año 1912 fue constituida la empresa *City of São Paulo Improvements* por un grupo de accionistas reclutados en Londres, que dictaría la historia de los barrios residenciales de alto standing de la ciudad, con la construcción de los barrios Jardim América, Paçambu, Alto de Pinheiros, Boaçava, City Butantã y Alto da Lapa, y que introducirían ciertos modelos pretendidos de ciudad-jardín basados en las propuestas originales de E. Howard. El inicio de las actividades de la *City* se hizo efectivo mediante la adquisición de doce millones de metros cuadrados en terrenos al oeste y sudoeste de São Paulo (CAMPOS FILHO; ACKEL, 2002).

⁸⁶ Recuérdese que la abolición de la esclavitud tendría lugar en el Brasil apenas 2 años después, el 13 de mayo de 1888 mediante la *Lei Aurea*, firmada por la Princesa Isabel.

En esos terrenos la *City* implantaría los barrios-jardín, cuyo primer emprendimiento es el Jardim América, proyectado por el arquitecto inglés Barry Parker, en 1917. Los modernos conceptos urbanísticos adoptados en los barrios de la *City*, derivados del *Garden City Movement*, resaltaban la cualidad de vida, prohibiendo otros usos fuera del residencial unifamiliar, adoptando parcelas de grandes dimensiones con retranqueos frontales y laterales obligatorios, arborización y plantío de jardines, garantizando que dichas parcelas fuesen ocupadas por las élites y por la nueva clase media alta.

Junto con el proyecto para el *Código de Obras*, la Prefectura preparó la revisión de la legislación de parcelación en São Paulo. Los trazados ortogonales y las calles rectas ya no eran más obligatorias desde 1913, lo que había posibilitado la implantación del Jardim América y del Jardim Europa con unos trazados mixtos de rectas y curvas; pero la ocupación de Pacaembu y otros terrenos accidentados de la *City* exigía calles estrechas y sinuosas, que continuaban prohibidas. La presión de la *City* y de Vitor Freire llevó a la aprobación de la *Lei de Arruamentos* de 1923, previendo jerarquización de vías, trazados libres, culs-de-sac y otros recursos empleados en los barrios-jardín, además de la previsión de áreas verdes y de lotes mínimos de 300m², buscando *generalizar* las cualidades de esos barrios para toda la expansión urbana.

Es sobre este contexto de barrios-jardín residencial protegidos por la *Companhia City* sobre el que se formula el *Ato 127*. El *Ato 127* es decretado en el período en que Anhaia Mello ocupa el cargo de prefecto de la capital (período 1930-1931). Introduce dos elementos nuevos: la demarcación de una zona funcional, donde sólo son permitidas "habitaciones particulares residenciales", y la creación de una *Comissão*. Pasamos a citar íntegramente el texto:

En esa zona⁸⁷ sólo serán permitidas viviendas particulares – residenciales.

§ 1º - La Prefectura permitirá la creación de núcleos comerciales, para atender las necesidades de la zona, una vez que los interesados presenten el proyecto completo de localización y construcción de esos núcleos, bien como prueba de consentimiento del setenta y cinco por ciento de los propietarios de inmuebles, dentro de un círculo de cuatrocientos metros de radio y centro en el núcleo a establecer.

§ 2º -Dentro del mismo círculo no se permite el establecimiento de más de un núcleo comercial.

§ 3º - Esos núcleos deberán ser de preferencia localizados en los cruces de las vías principales, o de éstas con las vías secundarias.

Una Comisión constituida del Director y de los ingenieros jefes de las 7ª y 9ª secciones técnicas, de la *Diretoria de Obras e Viação*, bajo la presidencia del Prefecto, estudiará las características y necesidades de una regulación diferencial de especialización (*zoning*) para toda la ciudad de São Paulo (*apud* SÃO PAULO, 1934).

La formación de la *Comissão*, a pesar de que no ocurra, oficializa la perspectiva de elaboración de una ley general de zoneamiento para São Paulo.

A partir de *Lei de Arruamentos* de 1913 son sumadas las destinaciones "central" y "suburbana" a los perímetros, que son reiteradas en el *Código Arthur Saboya* de 1929. Esas zonas obedecen a un diseño esquemático de círculos concéntricos, admitiendo un gradiente de intensidad de funciones urbanas –de las centrales a las suburbanas-, a medida que se distancian del centro. En términos de parámetros constructivos asociados a zonas, el *Código* establece apenas alturas superiores para edificaciones en la zona central. El retranqueo apa-

⁸⁷ Referente al artículo 39: "Dentro de la zona limitada por las calles Estados Unidos, av. Brigadeiro Luiz Antonio, Groenlandia, Dona Hipolita –actual Monteiro da Silva-, hasta Estados Unidos" [...] (SÃO PAULO, 1934), pertenecientes al barrio planeado por la City Jardim Europa.

rece por primera vez en 1894, para edificaciones en la Avenida Paulista y, en 1911, al definirse alturas mínimas para edificios localizados en determinadas calles del áreas central, son adoptados, según Somekh (1994), patrones del *Building Code of New York* condicionando la dimensión de los retranqueos de frente a la mayor o menor verticalidad de los edificios. La *Lei de Arruamentos* de 1923 establece como estrictamente residenciales calles con anchos entre 8 y 12 metros, y esta relación de uso/ancho de calles es ampliada en el *Código Arthur Saboya* de 1929.

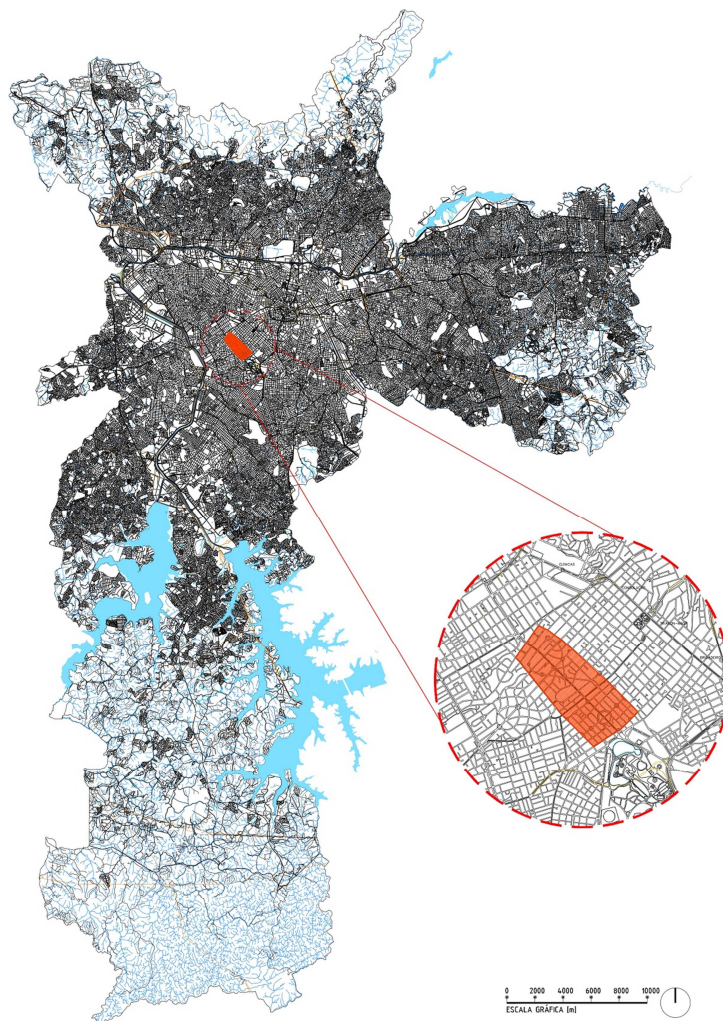


Ilustración 19. Localización del área regulado por primera vez por el Ato 127 de 1931. Elaboración: el autor y Chris Ribeiro.

La mayor diferencia de estas regulaciones con el Ato 127 es que éstas son productos de una visión de control de los territorios de la ciudad en que los objetivos de regulación explicitados son los de atender condiciones de salubridad del ambiente urbano y la necesidad de preservar valores morales, siguiendo los principios higienistas que alían la organización del ambiente urbano al control social (FELDMAN, 2005). Además de organizar y clasificar los territorios y discriminar formas espaciales que actúan como paradigmas culturales, la legislación actúa en la formación de mercados inmobiliarios segmentados.

El punto de partida implícito será la salvaguarda del valor de las propiedades inseridas en esa área, una de las constantes del zoneamiento. No existe una explicitación de los objetivos con los que poder evaluar en qué medida la regulación atendió a tales fines o no, sino que, simplemente, no se exponen las intenciones de la regulación. Ni tampoco se presentan otros casos en los que pudiese ser aplicado el instrumento, a pesar de la

“promesa” por la elaboración de una *Comissão* para redactar el zoneamiento de toda la ciudad, que no se llevaría a cabo.

El *Ato 127* atribuye al poder de policía de la administración municipal la regulación de la propiedad privada. En el texto de la ley firmada por Anhaia Mello, los objetivos de bienestar –control del uso de la propiedad de “manera incómoda o nociva a los vecinos y perjudicial a los valores urbanos”- son aliados a los objetivos económicos, considerados tanto los que se refieren al poder público, como los que dicen al respecto de los propietarios (*ibidem*).

Inicialmente, el barrio de la *Companhia City* afectado por el acto prevenía la dotación con edificios públicos, equipamientos culturales y deportivos, además de un distrito comercial, pero finalmente se optó por la homogenización a un uso residencial. La *Cia. City* desarrolló una especial forma de relacionarse con la prefectura de São Paulo y la expansión urbana. La *City*, posteriormente a la adquisición de los terrenos, financiaba los costes de producción tanto de la parte inmobiliaria como de los servicios que deberían ser suministrados – agua, luz, gas-, o las obras de infraestructuras como pavimentación de calles, iluminación, arbolado, etc., que iban siendo financiados con las empresas suministradoras. Mientras que la canadiense *Light & Power* llevaba el servicio de transporte sobre tranvías allí donde los barrios se implantasen. De forma que el crecimiento urbano montado sobre el modelo de la *City* resultaba en expansiones bastante completas, y donde la prefectura apenas intervenía en la participación de capital. De esa forma las regulaciones fueron flexibilizándose para acomodar este tipo de inversiones urbanas, cediendo cada vez más espacio político a las decisiones particulares de los agentes de la empresa.

El *Código de Obras Arthur Saboya* de 1934 incorpora el *Ato 127* en la forma de dos artículos: el artículo 40, referente a la delimitación de la zona residencial y las condiciones para la creación de un núcleo comercial, y el artículo 41, referente a la creación de la *Comissão* para elaboración del zoning. El *Ato 127* se cristaliza como artículo 40 y pasa a ser usado de diferentes formas e intensidades en las décadas siguientes, en el proceso de construcción del zoneamiento en SP. En cuanto a la *Comissão*, no llega a hacerse efectivo con esta función específica, pero la elaboración del zoning será incorporada por la *Comissão de Código de Obras* creada en 1948. La zona de Jardim América permanece como única zona demarcada en São Paulo hasta 1954, momento en que se inicia la diseminación de la práctica de demarcación de zonas funcionales en la ciudad.

7.2.2 La Lei 3571

A través de la *Lei 3571* publicado en 1937 se amplía el artículo 40 del *Código de Obras Arthur Saboya* aplicándolo ahora no sólo a zonas, sino también a vías públicas, siempre que "total o parcialmente sean consideradas estrictamente residenciales por acto del alcalde" (*ibidem*). Dos artículos más son añadidos por la *Diretoria de Obras* a la propuesta de Alexandre de Albuquerque: uno que abre la posibilidad de construcción de *viviendas colectivas* (casas de apartamentos), siempre que se mantenga un retranqueo de las divisas de la parcela, y otro que admite la aplicación del mecanismo a otras vías de la ciudad, en función de las especificidades y de los intereses incorporados en cada área de la ciudad.

Mediante esta ley, será posible incorporar una serie de variaciones que irán siendo introducidas en el contenido original del artículo 40, en función de las especificidades y de los intereses implicados en cada área de la ciudad.

Aquí el mecanismo de variación al que hemos hecho referencia en el caso de Nueva York refiriéndonos al Board of Appeals⁸⁸ se emplea en la forma de “ley” para dar continuidad al valor de protección de áreas y ampliar sus incumbencias, y con un contenido todavía bastante limitado. Además, el factor discriminatorio social se impone por encima de la aplicación comprensiva a toda la ciudad. En este sentido vemos como la técnica va siendo progresivamente apropiada por las élites paulistanas, por lo que los resultados urbanos de su aplicación también serán indicadores del modo en que aquéllas han usado el instrumento.

A través de este mecanismo, se regulan –o si se prefiere, protegen–, áreas ya consolidadas, básicamente localizadas en el barrio de Higienópolis. Este barrio es, en los años 1930, la expresión más clara de la inversión en el proceso de verticalización que se consolida en São Paulo a partir de la década de 1940, cuando pasan a prevalecer los edificios residenciales construidos en barrios. Anteriormente, la mayor incidencia de edificios verticalizados se daba en el centro y para uso comercial y de oficinas (SOMEKH, 1994).

Mientras el artículo 40 es formulado en función de una parcelación todavía en proceso de ocupación, previéndole de posibles transformaciones, la *Lei 3571* es una respuesta a las transformaciones que ya ocurren en los barrios hace décadas ocupados por la población de renta alta. En este caso, comienza a usarse el criterio de flexibilización del zoneamiento por vías, ya incorporado tanto por alemanes como por norteamericanos con un gran desarrollo especialmente en el segundo caso. La posición de la *Diretoria de Obras* será clara y justifica en sí misma el poder arbitrario de aplicar la ley donde convenga:

Tanto urge proveer al respecto que no es conveniente aguardar estudios más circunstanciados sobre el establecimiento de los diversos “zonings” en la Capital, debiendo desde ya ser publicada disposición legislativa que permite salvaguardar las características de esas vías, providencia esa sobre la cual esta *Diretoria* ya tuvo oportunidad de manifestarse, en el sentido de nombrar su urgencia, a propósito de varios casos aislados (PMSP apud FELDMAN, 2005).

En el caso paulistano, la vinculación entre propietarios privados y poder ejecutivo es directa. No fue precisa la constitución de ninguna organización o entidad que sintetizase las reclamaciones de los vecinos o el uso pernicioso del espacio, como ocurrió en Nueva York con la *Fifth Avenue Association*, para legitimar una acción sobre el control del espacio urbano y sobre la propiedad. Tampoco fueron necesarios expediciones de intenso trabajo para entender los principios del funcionamiento de la técnica en Nueva York u otras ciudades. Directamente, ésta se aplica bajo un argumento inconsistente de *fuera mayor*. Se trata del *piecemeal zoning* que tanto criticaría Bassett en su más puro estado.

Esta ley se verá alterada por otras tres leyes en los años 1952, 1954 y 1955, permitiendo apenas la incorporación de usos alternativos al residencial aunque con bajos niveles de incomodidad (servicios profesionales, escuelas, establecimientos de prensa, farmacias, etc.). Es decir, se produce el típico movimiento de la ordenanza que la hace más específica y flexible para poder encajarse a las situaciones regulares de vida de barrio. Y para justificar su ampliación de usos permitidos utiliza el argumento pautado por las unidades vecinales, que marcará la postura del Departamento de Urbanismo en relación a las áreas residenciales: “el zoneamiento no deberá ser tan rígido que impida establecimientos indispensables a la vida social de los ciudadanos” (*ibidem*).

La *Lei 3571* se configura como un complemento necesario para manutención de áreas con casas aisladas y será ampliamente utilizada de forma combinada al artículo 40, desde el momento que se retoma la práctica de demarcación de zonas. Es la forma lineal del núcleo comercial para áreas residenciales preconizada por el

⁸⁸ En São Paulo, la *Comissão de Zoneamento* creada en 1972 desempeñará este papel.

Departamento, precursora de los *corredores*⁸⁹. La *Lei 3571* es la expresión del diseño real que la ciudad asume a partir de las radiales del *Plano de Avenidas*. La organización linear de las áreas comerciales, a lo largo de los principales ejes viarios es una tendencia que ya se observa con claridad en los años 1950.

7.2.3 El Decreto 99

En 1941, durante la administración de Prestes Maia como prefecto de São Paulo, nuevas condiciones son establecidas para la zona de Jardim America por medio del *Decreto 99* de 13 de junio de 1941. El perímetro de la zona es ampliado, las restricciones funcionales se vuelven más rígidas, y son introducidos parámetros específicamente constructivos. El artículo 40 es derogado, pasando a ser vedada "la construcción o instalación de habitaciones colectivas, colegios, hospitales, hoteles, pensiones, clubes y cualquier rama de la industria y comercio", siendo sólo permitidas las "construcciones o reconstrucciones de viviendas particulares residenciales" (DECRETO 99 *apud* FELDMAN, 2005).

Desde 1937 la *Companhia City* venía solicitando al prefecto Prestes Maia la promulgación de un "Ato Municipal que oficialice nuestras regulaciones para las construcciones en el Jardim America" y el *Decreto 99* es la respuesta dada por la administración a la empresa (FELDMAN, 2005).

Las prescripciones del decreto amplían el control sobre la ocupación del suelo y las características de las edificaciones. El área mínima de las parcelas, en caso de subdivisiones, es establecida en 800m², el frente mínimo en 24m, y el número de plantas en dos. Además, el decreto define una minuciosa variación de retranqueos del frente, del fondo y laterales en función de la dimensión del frente del terreno. Con ese rol de parámetros se establece, por primera vez en São Paulo, una regulación que articula todos los parámetros – uso, altura, área- en una misma zona. En el ámbito del proceso de construcción del zoneamiento en São Paulo, el *Decreto 99* es ejemplar para ilustrar la sumisión del poder público a un contrato establecido entre la empresa privada y propietarios de terrenos, transformando en ley municipal especificidades de un emprendimiento dirigido para la parcela más rica de la población. Mientras que en el caso neoyorquino, ciertos grupos particulares consiguieron traducir requerimientos particulares en leyes generales, en el ejemplo paulistano reclamación y ley vienen de la mano, basadas en una relación *ad hoc* para proteger los deseos de grupos específicos.

En el caso del *Decreto 99* se ponen de manifiesto tres cuestiones principales en relación al avance tecnológico. Por un lado, se da un proceso de revisión-variación tecnológica, de actualización sobre ciertas rutinas que ya habían sido introducidas anteriormente (el *Ato 127* convertido en artículo 40). En sistemas más conservadores, las variaciones suelen ir encaminadas hacia mayores niveles de protección y control sobre la propiedad privada, igual que ocurre con la protección a la propiedad intelectual, y como ocurre con la incrementación introducida por el *Decreto 99*. Por otro lado, se da un avance sobre la profundidad de la rutina, ahondando ahora en una definición más completa sobre alturas, retranqueos, usos y áreas de ocupación. Se van introduciendo nuevos niveles de información, lo que Geoffrey West llama de aumentar la *fractalidad* de la técnica (2007), y por consiguiente, su resiliencia. Finalmente, se expone muy claramente la acción social sobre la construcción tecnológica, puesto que se definen rutinas ajustadas a perfiles sociales, lo cual pertenece particularmente al ámbito de los sistemas evolutivos. Pero en este caso, se privilegia el acceso al poder ejecutivo para aflojar las resistencias que aparecen en sistemas que se pretenden más equilibrados, como los democráticos.

⁸⁹ Llamados así a las vías por donde "corren" preferencialmente ônibus haciendo los ejes de movilidad principal de la ciudad.

El tipo de regulación “por decreto” se reveló como la fórmula más ágil para articular la pseudotécnica de zoneamiento con las peticiones particulares, ya que tan solo requería la firma del prefecto para validar la acción. A partir de 1954 se da carta libre y legítima a esta determinación, con un sensible aumento de los decretos aprobados en esta dirección, si bien que en los años anteriores ya se había registrado una tendencia alta a ser usados:

[...] debemos lanzar mano de la expedición de esos excelentes y oportunos *decretos*, para poder bloquear rápidamente, proteger, fijar las características residenciales de barrios que merecen, que exigen realmente esa protección! (PMSP *apud* FELDMAN, énfasis propia 2005).

Pero es a partir de 1954 cuando se procede a la demarcación maciza de zonas que agregan conjuntos de barrios o partes de barrios, en gran medida originados por las parcelaciones de la *Cia. City*. Dicha demarcación y regulación por decretos se organiza prioritariamente en base a la aplicación del artículo 40 a zonas, o simplemente a vías (ver Figura 37).

Habiendo puesto en práctica ciertas rutinas del zoneamiento desde el 1931 hasta 1954, se procede en este momento a una aceleración de su aplicación, confirmando las expectativas que se habían puesto en la pseudotécnica. Es en este año cuando se delimita la segunda zona después de la que afectaba a Jardim América y que fue demarcada veintitrés años antes. Se procede a continuación a una demarcación maciza de zonas de carácter residencial de alto standing.

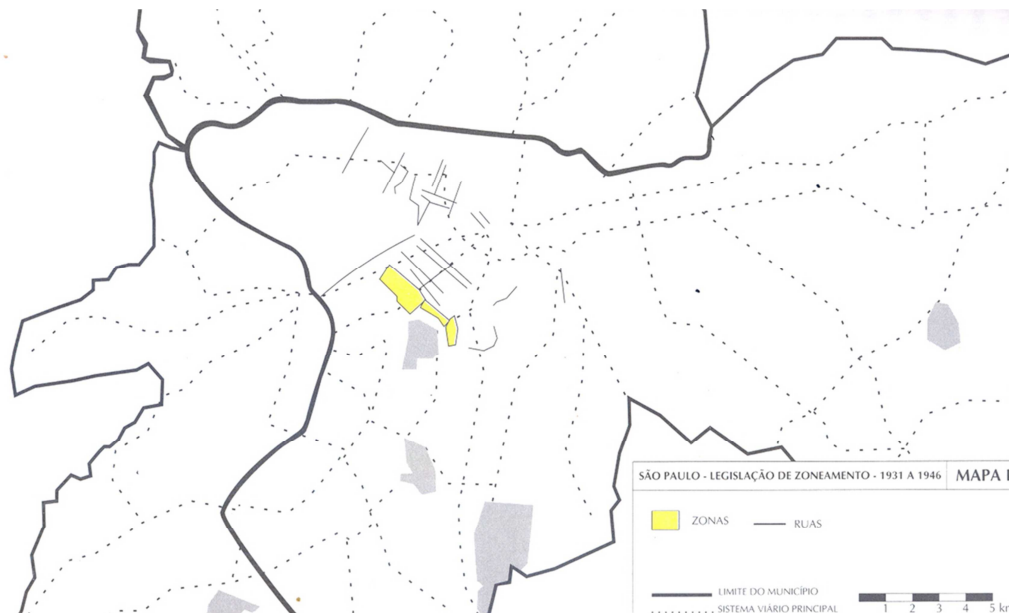


Ilustración 20. Áreas afectadas por la legislación de zoneamiento del 1931 al 1946. Fuente: S. Feldman, *Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972*

7.2.4 Las *leis contenciosas*: aprendizaje por variación experimental

Además de las decenas de decretos firmados, algunas leyes referentes a la creación de zonas son aprobadas entre 1954 y 1957. Por medio de esas leyes se procede a un intenso ejercicio de codificación técnica. A cada conjunto de barrios legislados se le introduce un nuevo parámetro urbanístico, una *variación*, que acaba por componer una diversidad de conjuntos de normas que responden a situaciones específicas. Con la experimentación se van constituyendo variaciones de zonas residenciales y núcleos comerciales –los dos elementos

de la unidad vecinal asumidos por los responsables de elaboración del zoneamiento- donde son discriminados usos, retranqueos, alturas, tasas de ocupación y coeficiente de aprovechamiento.

Las leyes aprobadas entre 1954 y 1957 se vuelven para la revisión del esquematismo y rigidez contenidos en las leyes precursoras, principalmente en lo que se refiere a la monofuncionalidad contenida en el *Decreto 99*. De modo que se delimita una zona residencial, y en su interior se definen lo que llaman de "núcleo comercial". Se definen minuciosamente las actividades permitidas, su localización y las condiciones constructivas, en una perspectiva de control absoluto, confirmando a la legislación un carácter extremadamente detallista. Es la fase de construcción más intensa del instrumento, derivada por completo de un proceso experimental de prueba-error y no de un proceso previo de estudio y análisis teórico.

Esta es la respuesta del *Departamento de Urbanismo* a la intensificación del proceso de verticalización, al crecimiento del sector terciario y al desplazamiento de las áreas de comercio y servicios volcadas para las clases de alta renta, que acentúan la disputa del uso residencial en las áreas de alto estándar con los demás usos y tipologías constructivas de la ciudad.

Se inicia en esta época el clásico proceso de discusión en relación a los efectos del zoneamiento sobre la propiedad privada, una vez que el instrumento –o pseudoinstrumento- llevaba en funcionamiento cerca de 18 años. Las primeras reclamaciones provienen de procuradores inmobiliarios, que ven en la actitud municipal un trato discriminatorio en la aplicación de la ley. La discusión jurídica ocurre, fundamentalmente, en torno de los derechos del poder público en imponer restricciones a la propiedad privada. La posición de los procuradores de la administración municipal es que esos límites son dados por la *Lei Orgânica*, según la cual cabe al municipio “disponer sobre el uso de las áreas urbanas, regulando el zoneamiento, particularmente en cuanto a la localización de fábricas, oficinas, depósitos e instalaciones que interesen a la salud, al sosiego, al bienestar y a la seguridad pública, así como la concesión de licencia para abertura y continuación de funcionamiento de establecimientos industriales, comerciales y similares” (PROCESSO 141596 *apud* FELDMAN, 2005). En ese sentido, los procuradores inmobiliarios levantan, por un lado, la discusión de la prevalencia de la legislación municipal sobre los contratos de la *City* y, por otro, contestan la utilización del arbitrio presupuesto en algunas leyes parciales. La defensa emitida por el ingeniero Heitor Eiras Garcia, en cuanto que ninguna aprobación de ley de uso y ocupación de suelo en relación al barrio de Pacaembu podrá ser procesada, por la Prefectura, sin la previa autorización de la *Companhia City*, la Secretaria de Negócios Jurídicos esclarece que cabe al poder público imponer restricciones a la propiedad privada:

Argumentar lo contrario, conduciría al absurdo de admitirse la posibilidad de cualquier particular sobreponerse al poder público, actuando éste dentro de atribuciones que, por las leyes, le son confiadas. Los dispositivos legales pertinentes a las reglas de urbanismo, quedarían condicionadas a lo que, en los respectivos títulos particulares de propiedad, se hubiese dispuesto. Las cláusulas impuestas por la *Companhia City* tenían y tienen su eficacia condicionada a los principios urbanísticos emanados de posturas legales superiores, desde que esas posturas se basen en leyes mayores que confieran al Municipio el derecho de imposición de nueva disciplina, en lo que afecta al asunto (PMSP *apud* FELDMAN, 2005).

Esta conclusión judicial apoyaría el texto redactado por el *Departamento de Urbanismo* no aprobado del *Projeto de Lei* de 1954.

En 1955 es aprobada la primera ley que regula un núcleo comercial no incluido en una zona estrictamente residencial, por medio de la *Lei 4732*. Se admite como única tipología habitacional el edificio de apartamentos aliado a usos de comercio y servicios que son especificados: cines, teatros, estaciones de radio, puestos de abastecimiento, lavado y lubricación de automóviles, pequeñas oficinas, como relojerías, tintorerías,

etc., en edificios con alturas no superior a seis metros. La sentencia con que se excluyen usos indeseados y que será utilizada por largo tiempo en las diferentes regulaciones posteriores establece que:

No serán permitidas oficinas antiestéticas, ruidosas o incómodas, ni será admitido el comercio o depósito de materiales groseros, mezquinos o depreciadores del local, tales como: carbonerías, depósitos de hierro viejo o similares (LEI 4732 *apud* FELDMAN, 2005).

De algún modo, las industrias de procesamiento de materiales o incómodas quedan excluidas por esta condición.

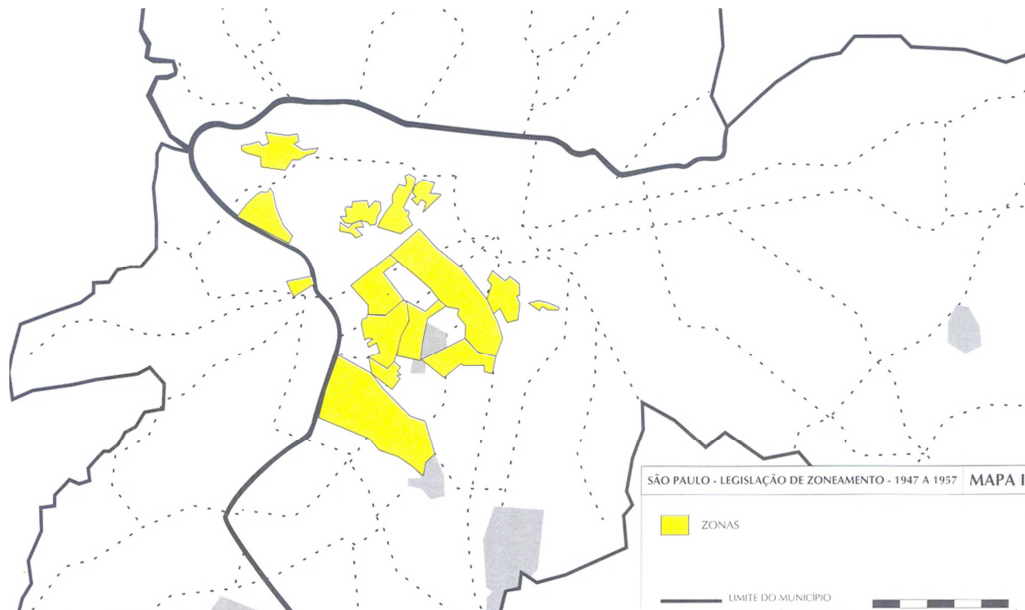


Ilustración 21. . Áreas afectadas por la legislación de zonificación del 1947 al 1957. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972

7.2.5 Las *leis ruidosas*

En 1955 y 1957 son aprobadas dos leyes que se diferencian de las anteriores en dos aspectos: (1) son aplicadas a todo el territorio urbano y, tal vez a consecuencia de esto, (2) son divulgadas por la administración municipal. Estas dos son la *Lei 4805* de 1955, o "*lei dos ruidos*", y es decorrente de los trabajos de zonificación desarrollados por el Departamento de Urbanismo y la *Lei 5261* de 1957, o "*lei dos C.A.s – Coeficientes de Aproveitamento-*", y es dirigida por Anhaia Mello por medio de la *Comissão Orientadora do Plano Diretor*.

Estas dos leyes son consideradas marcos en el proceso de zonificación de la ciudad. Son las primeras leyes aprobadas que se aplican al conjunto de la ciudad y, en concreto la *Lei 5261*, tiene efectos evidentes en el proceso de verticalización de la ciudad. Según Feldman (2005), esas leyes no pasan de leyes parciales en el proceso de construcción del zonificación de São Paulo, pues se limitan a regulaciones de uno o dos parámetros. En ese sentido, son parte del proceso de implantación del zonificación en São Paulo, que se inicia en 1947, y no las leyes más relevantes. La *Lei 4805* se refiere al control de la localización industrial y al *Lei 5261* trata de parámetros de densidad constructiva y poblacional.

La *lei dos ruidos* parte del estudio realizado por el Departamento de Urbanismo de clasificación de las diferentes industrias. Se limita a controlar la localización de las construcciones industriales en función de los ruidos, definiendo, para tanto, una clasificación de industrias –peligrosas o nocivas, incómodas, comunes y pequeñas industrias- los niveles máximos de ruidos permitidos, y los horarios de funcionamiento en cada una

de las cuatro zonas en que se divide la ciudad. Con la ley, se aprueba, por vez primera, una división del conjunto de la ciudad en zonas funcionales –exclusivamente residencial, predominantemente residencial, mixta y fabril- (ver Ilustración 23. En términos de división del territorio, la ley ratifica los usos urbanos existentes, sin alcanzar una propuesta diferente, lo que demuestra una escasa comprensión de las posibilidades del zoneamiento en relación a los intereses de articulación de zonas a través de la conversión de usos.

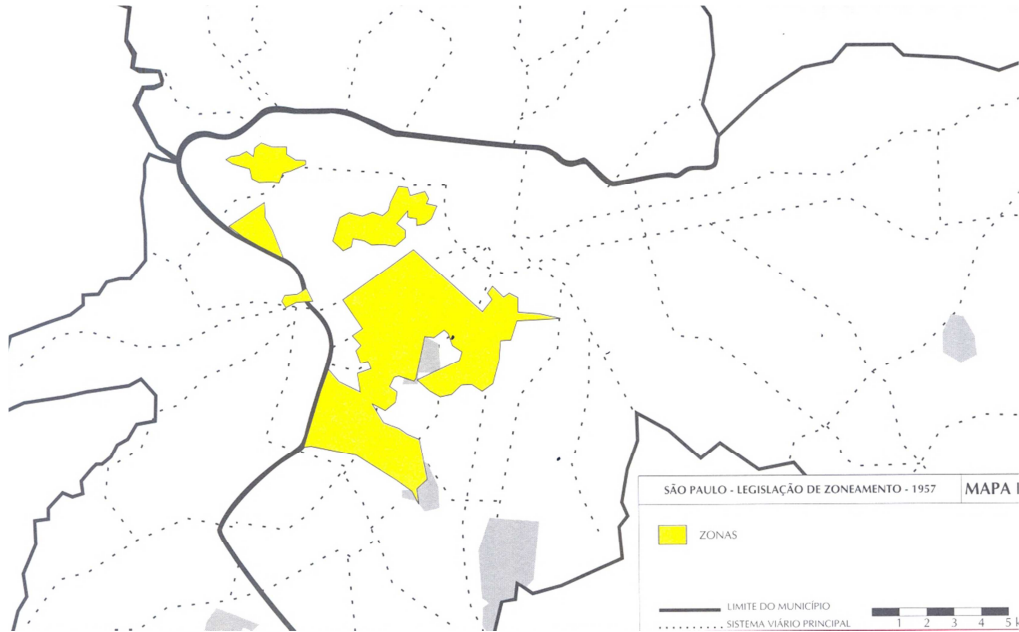


Ilustración 22. Áreas afectadas por la legislación de zoneamiento del 1957. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972

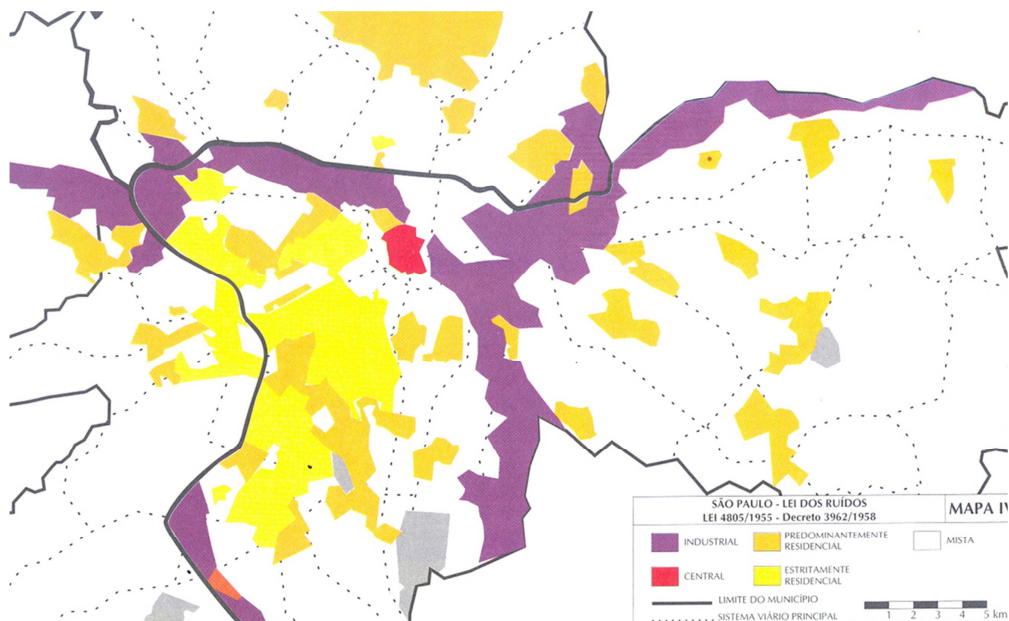


Ilustración 23. Áreas afectadas por la *Lei dos ruidos* 4805/55 . Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972

De hecho, al analizar la división territorial de las zonas, se verifica que éstas o establecen escasa articulación entre sí, como es el caso de las predominantemente residenciales, o se configuran como el residuo de un zoneamiento territorialmente restringido, como es el caso de las zonas mixtas. La ley clasifica las industrias

en función de los incómodos, pero no establece padrones de edificabilidad, quedando muy distante del desarrollo que se observa en el control de uso y ocupación del suelo de las áreas residenciales de alto estándar que, como vimos, apunta para una legislación extremadamente detallista.

La *Lei 5261* es la primera medida en el ámbito de la construcción del zoneamiento que desencadena la reacción del sector de la construcción civil, al limitar la edificabilidad de todos los terrenos urbanos para fines de residencia, comercio y hotel. Se incorpora ahora un nuevo agente –de carácter económico– en la discusión social de la técnica. Establece los coeficientes de aprovechamiento 4 para residencia y 6 para el resto, y el mínimo de 35m² de área de terreno a cada residencia. Además, altera el art. 775 del *Código de Obras*, aboliendo el límite de 40 mil metro cuadrados de área de espacios libres y estableciendo una cota mínima de 20m² por habitante.

Corresponde a la visión de Anhaia Mello, contraria a la verticalización y a la ocupación de la ciudad con densidades elevadas. Aquí se arranca la mayor controversia entre los modelos defendidos por Anhaia Mello y Prestes Maia, para quien la ley es el instrumento que provocará el atraso de la ciudad y califica la *Comissão* como "*Desorientadora da Cidade*" (*ibidem*). De hecho, los ingenieros del departamento se posicionan contra la ley, por no concordar ni con las direcciones, ni con los principios de la ley, lo que revela la desarticulación existente entre el departamento y la *Comissão*. Gomes Cardim en 1958 y como *Diretor do Departamento de Urbanismo* critica la ley por ignorar el proyecto de zoneamiento en estudio que utiliza índices diferenciados de densidad. Esta situación, muestra la ineficacia de los equipos técnicos frente a las determinaciones técnicas. Es decir, la constitución en São Paulo de un *Departamento de Urbanismo* configurado para la revisión y elaboración de planes urbanísticos y de zoneamiento queda completamente en descrédito cuando por encima de ella pasan los poderes legislativo y ejecutivo incorporando las funciones de ésta. Se convierte entonces el *Departamento de Urbanismo* en un velo que se reafirma frente a la exigencia pública, pero que encubre las pretensiones políticas que existen por detrás.

El ingeniero Berrini, figura ligada a Prestes Maia en el interior del *Departamento de Urbanismo*, criticará el hecho de que la densidad adoptada en la ley se refiera al lote, y la adopción de un número absoluto para toda la ciudad. Berrini había realizado un análisis de la densidad poblacional en SP y demuestra que la ciudad es diversa en la mayor parte de su territorio, lo que afirma ser antieconómico para provisión de servicios públicos. Defiende la utilización de diferentes índices de aprovechamiento, en función de la situación de cada área, de la proximidad a espacios libres o a zonas densamente ocupadas, y de la topografía.

La actitud de Anhaia Mello se muestra aquí como descoordinada de su propio pensamiento. Anhaia Mello, que siempre acogió de buen grado el modelo de zoning norteamericano, en el que se daban libertades altas al crecimiento en altura en ciertas áreas de la ciudad, mostraba ahora una actitud extremadamente rígida al querer homogeneizar las alturas para la persecución de su plan de descentralización de la ciudad. Intenta imponer un esquema mixto de zoning a la americana con descentralización inglesa, lo que lleva al desamparo de sus iniciativas por parte de los técnicos.

En cuanto a la utilización de la ley, como estipula dos coeficientes de aprovechamiento, incentivó la práctica de construir edificios no residenciales, que posibilitan mayor índice, y tras la obtención del "habítese"⁹⁰ se vuelven edificios de apartamentos. Esa burla de la ley se vuelve el argumento principal en las varias tentativas de reformulación de la ley, todas volcadas para ampliación del coeficiente de aprovechamiento, en 1964, 1965 y 1966.

⁹⁰ Equivalente a la "cédula de habitabilidad" española.

7.2.6 Las propuestas del Departamento de Urbanismo

A partir de la publicación del primer trabajo del *Departamento* publicado en 1951, los funcionarios autores del estudio manifiestan principalmente su preocupación sobre los problemas de expansiones urbanas clandestinas en el municipio, y sugieren la revisión del *Código de Obras*, la elaboración de un *zoneamento*, y la constitución de un grupo de técnicos para elaborar un esquema de plano:

El uso excesivo del suelo crea problemas, la parcelación indiscriminada del terreno crea problemas, todos ellos de solución difícilísima, a empobrecer las ciudades y enriquecer los particulares, pocos particulares (LODI *apud* FELDMAN, 2005).

De los autores del estudio, Carlos Alberto Gomes Cardim Filho, Carlos Brasil Lodi y Heitor Eiras Garcia, éste segundo sería el mayor difusor de los trabajos del *Departamento*. Las propuestas alcanzadas bajo la época en que participó en el *Departamento*, desde su creación hasta 1958 y posteriormente de 1959 a 1961 como director del mismo, se corresponden con aquello que hemos convenido en llamar de conocimiento *inerte* o *pasivo*, ya que termina por no tener la suficiente capacidad para traducirse en planos, leyes o determinaciones de ejecución legal. La mayor producción se presenta en un volumen denominado *Planejamento*, publicado en 1960 y que reúne el conjunto de trabajos realizados por el departamento, inclusive una exposición de los fundamentos del *Plano Diretor* y una propuesta de reorganización del departamento y de la *Comissão Orientadora do Plano*.

El primer plano para São Paulo después del *Plano de Avenidas* de Prestes Maia, elaborado en 1930, sólo se hará efectivo en 1968 y no es realizado por el *Departamento de Urbanismo*, sino por un *pool* de empresas consultoras americanas y brasileñas. Sólo en 1971 São Paulo tendrá un plano elaborado por el sector de planeamiento, el PDDI –*Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado*–.

En 1963, con Lodi ya alejado del Departamento, defendería éste el “planeamiento democrático” con participación popular directa en la solución de los problemas locales –como la llevada a cabo por las SABs, *Sociedades Amigos de Bairros*–. Por lo que critica la composición de la *Comissão Orientadora do Plano*, sugiriendo la participación de estos grupos en la misma. Lodi defenderá una visión común a la de Anhaia Mello sobre el crecimiento de la ciudad, basado en la planificación regional y que apunta para una concepción de ciudad descentralizada, organizada en núcleos autónomos que limitan su expansión por la distribución equilibrada de actividades y de población. Estas ideas se emparentan con los planos regionales norteamericanos de los años 1920 o con el *Greater London Plan*, de Peter Abercrombie, elaborado en 1944, y que Lodi cita habitualmente en sus textos (LODI *apud* FELDMAN, 2005).

Para la articulación de tal propuesta para la ciudad, Lodi propone la realización de un plano del uso del suelo, de *zoneamento*, que se vincule administrativamente con el plano. Critica las expropiaciones para el ensanchamiento de calles, que califica de modelo “ridículo” y “anacrónico” y que denomina de “urbanismo viario”⁹¹. Junto con ello, incide en las repercusiones sobre la especulación inmobiliaria a medida que la ampliación de posibilidades de uso de los terrenos eleva sus valores.

En 1957 Lodi anunciará un plan urbanístico para São Paulo que no llegaría a ser concluido, sino se configuraría como un esbozo preliminar del plan, en el que se configura un nuevo formato que alía los proyectos viarios al *zoneamento*. En él, se atiende a una concepción descentralizadora y a una actuación planificadora

⁹¹ Para Lodi el perfil profesional del ingeniero-urbanista existente en aquella época inviabilizaba un proceso más global de concepción del plan urbanístico. En 1953 todavía se refería a la mentalidad del ingeniero-urbanista en los términos de “que transforma el planeamiento en pura ingeniería viaria” (ibídem).

periférica, que presupone un modelo de ciudad en que su unidad debe deshacerse en la multiplicidad de núcleos autosuficientes, abandonando la concepción de la ciudad como extensión del centro. La periferia es colocada como prioridad de la acción planeadora.

Para ello, la ciudad debía ser dividida en diferentes escalas de vida social mediante la formación de centros distritales, con una población que variaba de 50.000 para 150.000 habitantes. Cada distrito abrigaría un conjunto de barrios, que a su vez, serían divididos en *unidades vecinales*. El plan es estructurado en tres elementos principales: (1) la circulación (Ingeniería), materializado por medio de un modelo de sistema viario basado en vías expresas; (2) el plan de uso del suelo (Ley), con el zoneamiento como instrumento que define la distribución de las actividades y la intensidad de ocupación del suelo; (3) el plan de organización funcional (Organización), que usa las unidades vecinales como unidades mínimas de organización de la vida urbana. La concepción viaria propuesta se contraponen al esquema radio-concéntrico de la red principal, considerado factor de agravamiento de presión de la periferia sobre el centro. Se propone ahora un esquema de vías rápidas diametrales –o vías expresas, al más puro estilo norteamericano-. También es previsto un plan para el transporte de masa centrado en el sistema de metro –ya previsto en el *Plano de Avenidas* de Maia-, abriendo dos líneas, una en la dirección este-oeste, y la otra comprendiendo la zona sur en forma de “U” invertida.

Lodi reivindica la modificación de la ley de abertura de calles, cuyo papel fundamental debe ser el de limitar la extensión de la ciudad, controlando la transformación de áreas rurales para usos urbanos. Por otro lado, aliado al plan viario, el zoneamiento aparece como respuesta a las directrices del plano de organización funcional y de control de intensidad del uso del suelo.

El zoneamiento debe actuar en tres sentidos: evitar la *compactación* continua de la ciudad, favoreciendo o resaltando la separación entre las varias unidades que la componen; definir las áreas para desarrollo de la *industria*, consolidando y regularizando las localizaciones actuales; y promover la formación de nuevos núcleos *comerciales*, favoreciendo el desarrollo de los existentes (*ibídem*).

7.3 Replicación indiscriminada pasiva, 1957-1972

En la fase que hemos denominado de replicación indiscriminada pasiva se produce la codificación más intensa del instrumento del zoneamiento hasta la publicación de la *Lei Geral de Zoneamento* del 1972. Iniciada ya con las *leis ruidosas*, las regulaciones de zoneamiento comienzan en esta etapa a incorporar los elementos que son propios a la técnica: la zonificación incluyendo todos los usos, y no apenas el residencial o comercial; las cuestiones relacionadas con la incomodidad; el uso comprensivo a toda la ciudad y no sólo a áreas discriminadas. A pesar de la incorporación de estos avances en la definición de la técnica, el modo de uso se restringirá a poco más de lo que había sido en los años previos al 1957, haciendo uso continuamente de los decretos para aplicar el artículo 40 a nuevas áreas de la ciudad.

Sin embargo, ya se produce una *pasivación* de varias propuestas de avance técnico del zoneamiento a partir del año 1947, con una sucesión de anteproyectos y proyectos de ley que nunca serían aplicados, aunque compondrían el cuerpo teórico sobre el que se fue construyendo el instrumento. Este conocimiento pasivo se revela en las formas de primer *Anteproyecto de Lei Geral de Zoneamento* de 1947, el *Anteproyecto de Lei de Zoneamento* de 1949, el *Projeto de Lei Geral de Zoneamento* 267 del 1952 y el *Projeto de Lei Geral de Zoneamento* 101 679 de 1955. Las *leis ruidosas* se apoyarían sobre el contenido técnico desarrollado en estos proyectos para hacer efectivas sus regulaciones.

7.3.1 Projetos y Anteprojetos de Lei Geral de Zoneamento

7.3.1.1 Anteprojetos de Lei Geral de Zoneamento de 1947 y 1949

El *Anteproyecto de Lei Geral de Zoneamento* de 1947 es considerado como el primer zoneamiento que alcanza al conjunto de la ciudad. De esta ley no existe documentación que pueda ser analizada, ya que no constan en los archivos ni bibliotecas rastros de la misma, salvo en un “oficio” emitido por Andrade Filho, técnico de la prefectura, en el año 1947. El anteproyecto se basa en un estudio realizado por los técnicos municipales en el año 1936, en el que se detallaban varias zonas: comercial principal (C1), comercial secundario (C2), residencial (R1, R2, R3, R4), industrial principal (I1), e industrial secundario (I2), y mixta (M). El texto utiliza como fuente la legislación carioca –de Rio de Janeiro- del *Código de Obras e Legislação Complementar*, que seguía el modelo de la legislación norteamericana.

En 1949 es presentado un nuevo proyecto de ley, en que se evidencia la influencia norteamericana. La propuesta sigue la estructura de la ley neoyorquina de 1916, organizándose en tres títulos: distritos, usos y alturas. La ciudad es dividida en nueve tipos de zonas: comercial principal (C1), comercial secundario (C2), residencial (R1, R2, R3, R4), industrial principal (I1), e industrial secundario (I2), y mixta (M). También de acuerdo al modelo americano, introduce una lista de usos que se compone de 33 categorías. A cada zona es atribuido un conjunto de usos.

A partir de la clasificación de usos, se establece un gradiente de nueve distritos funcionales, que va del más restrictivo -R3- donde son permitidas apenas “residencias particulares aisladas”, con tasa de ocupación máxima de 25%, mientras que en la zona más permisiva, la I1 son admitidas industrias de todos los tipos, y el resto de usos, con excepción del residencial, escuelas, hospitales y locales de reunión. Pero solamente en R4, que reúne todas las áreas no comprendidas por los perímetros de los demás ocho distritos, son permitidas residencias económicas. De nuevo, el carácter de segregación por clase social, incluido en el dominio de la técnica, que alejaba del centro consolidado cualquier rastro de vivienda de la clase operaria.

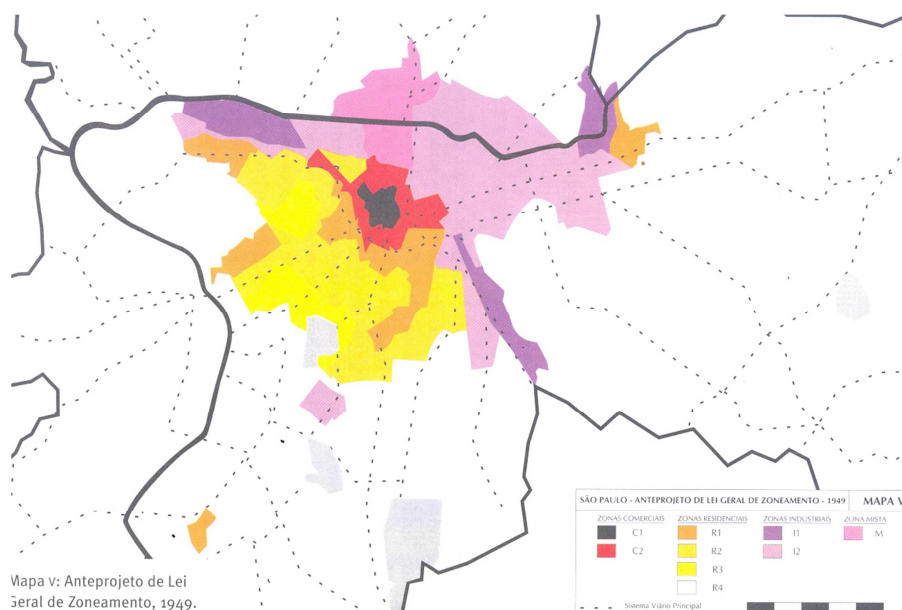


Ilustración 24. *Anteproyecto de Lei Geral de zoneamento*, 1949. Fuente: S. Feldman, *Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972*

En relación a las alturas de las edificaciones, se establece tanto una relación altura/ancho de calle –una o dos veces el ancho de calle, dependiendo del distrito- como alturas máximas y mínimas.

A pesar de haber sido dado por bueno, el proyecto no es direccionado a la *Câmara*, pues en ese momento es instalada la *Comissão do Código de Obras*, y el zoneamiento, concebido como parte de éste, debe ser incorporado a los trabajos del grupo. Sin embargo, el zoneamiento vuelve para el Departamento de Urbanismo por cambios de orientación organizacional, y se paralizará por completo cuando en 1949 es contratada la IBEC – *International Basic Economy Corporation*-, sociedad comercial dirigida por Nelson Rockefeller, con sede en Nueva York, para elaborar un informe sobre el planeamiento general de obras públicas para São Paulo, bajo la dirección de Robert Moses. Ese informe, entregado en 1950, recibió el nombre de *Programa de Melhoramentos Públicos para a Cidade de São Paulo*, y contiene, además de estudios, recomendaciones y planos de un sistema de arterias de tráfico, de transporte colectivo, de parques y plazas de recreo, rectificación de río Tietê y saneamiento y urbanización de sus márgenes, sugerencias de métodos de financiamiento de obras y servicios públicos, y recomendaciones para un plano de zoneamiento.

El informe de Moses subraya la necesidad de "una ley moderna de zoneamiento" para la ciudad y propone medidas de zoneamiento en la forma de sugerencias a la ley elaborada en el 1949 por el departamento. Indica la necesidad de distinciones más específicas de los usos de las propiedades, de las cuestiones de uso de luz y aire, y mayores restricciones a la parcela del terreno que puede ser ocupada por un edificio. En relación a las industrias, sugieren medidas descentralizadoras: reducción de las áreas industriales a lo largo del Tietê en la divisa este de la ciudad y creación de distritos industriales en los alrededores del canal del Pinheiros. En relación a los distritos residenciales sugieren la demarcación de las áreas destinadas a los centros locales de comercio al por menor, para proteger los intereses de todos los propietarios de las zonas. En el mismo sentido, sugieren una separación más clara de las residencias de edificios de estudios, comercio e industrias leves en el distrito R1, incorporándolas en R2 y R3, de forma a evitar la mezcla. Critican la extensa área del distrito R4 donde, prácticamente, todos los usos son permitidos, caracterizándolo como un "distrito de usos indeterminados", y sugieren el reexamen de la región y el establecimiento de dispositivos más detallados.

7.3.1.2 *Projeto de Lei Geral de Zoneamento de 1952 (Projeto de Lei 267/52)*

Es elaborado por Henrique Neves Lefèvre, cuyo objetivo principal pretende reducir el área edificada, reducir las alturas y reducir la densidad. En opinión de Lefèvre, se debe entrar en un nuevo período de la regulación urbana, que corresponda al estadio cultural y tecnológico de la época: el período "urbanístico" (LEFÈVRE *apud* FELDMAN, 2005). Este período es identificado por Lefèvre como el continuador a un período "profilático", en que la legislación es orientada hacia la seguridad de la edificación. El período "urbanístico", iniciado después de la Gran Guerra, lo define el papel técnico de los urbanistas en el control del alargamiento y apertura de calles, el desarrollo del sistema de transportes, el establecimiento de reglas de zoneamiento, de espacios libres de recreación y, en menor medida, el problema de la vivienda.

Según Lefèvre, la ausencia más importante en São Paulo es una regulación comprehensiva del zoneamiento. Contemplando el término de "tasa de acomodación", éste propone una reducción de los habitantes de 11.471.923 para 7.917.308, lo que representa una reducción del índice de aprovechamiento del área de la ciudad de 0.81 para 0.58. Lefèvre toma las influencias de la legislación del Nueva York de los años 1950, que van desde el método de análisis de las densidades, la inclusión del núcleo comercial como categoría de uso vinculada al uso residencial, o la substitución del control de altura por el control de la relación de ocupación de la parcela/número de plantas. La distribución de los trece tipos de zonas en que divide la ciudad obedece al criterio de mayores densidades en las áreas más próximas del centro, y se diluyen a medida que se periferizan.

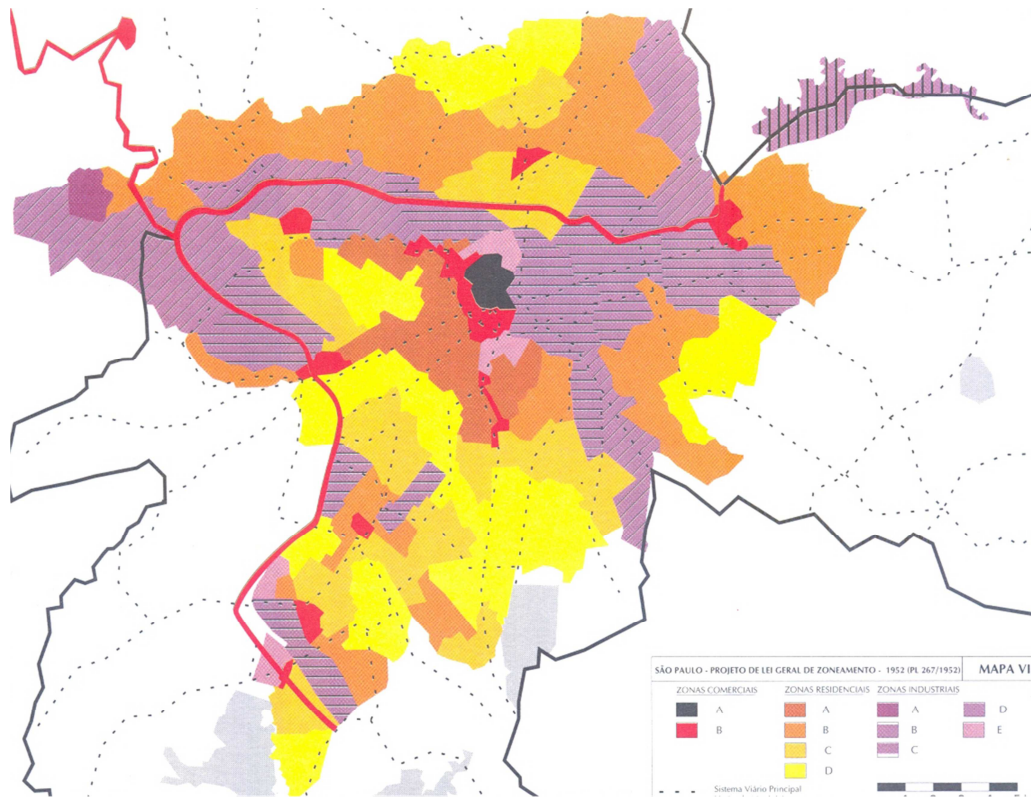


Ilustración 25. Projeto de Lei Geral de Zoneamento de 1952. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972

La propuesta de Lefèvre va en la dirección indicada por el informe dirigido por Moses de hacer un examen más a fondo de la ciudad, discrecionando usos y zonas de forma más exacta. En este sentido, Lefèvre será el encargado de pormenorizar las determinaciones dictadas en el 1949. El resto del trabajo se basará en una revisión de la terminología usada en los dos anteproyectos anteriores para adecuarla al modelo norteamericano.

El proyecto de ley es entregado por Lefèvre en 1951 al jubilarse de la administración municipal. Sin embargo, el prefecto direcciona el anteproyecto del *Código de Obras* sin el capítulo referente al zoneamiento. En función de esa actitud del alcalde, Lefèvre articula la presentación del proyecto a la *Câmara Municipal* por el concejal André Nunes Junior, en 1952, pero éste no llega a ser discutido.

7.3.1.3 Projeto de Lei Geral de Zoneamento de 1955 (Projeto de Lei 101 679/55)

Elaborado por Rogério Cesar de Andrade Filho, además de las propuestas de 1947, 1949 y 1952, el ingeniero usa datos del IBGE –*Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*–, una planta del uso del suelo elaborada por Preston James en 1939, las recomendaciones de Anhaia Mello y Robert Moses, y las regulaciones americanas recientes, entre éstas la elaborada para New York en 1950. La ley es elaborada en las formas recomendadas por la Comisión de Urbanismo del *Bureau of Standards de Washington*, aproximándose así al modelo de leyes americanas. La falta de una planta catastral inviabiliza la elaboración de los tres mapas clásicos de usos, alturas y área.

La ley es presentada como un capítulo a ser incorporado en el nuevo *Código de Obras*. Se introduce aquí, por primera vez, una instancia de administración del zoneamiento de decisión al respecto de los usos no conformes: la *Junta de Recursos* o *Comissão do Código*. Esa *Junta* sigue el esquema del *Board of Appeals* de la legis-

lación norteamericana, y será solamente adoptada en São Paulo en 1972. Se crean doce tipos de zonas – respondiendo a los usos residencial, comercial e industrial-, explicitando tanto en las comerciales como en las industriales una jerarquía organizacional. En cada zona se establece el área mínima de las parcelas, los usos permitidos y respectivos retranqueos, alturas y tasas de ocupación. Y son introducidos la categoría de uso "no conforme" y el coeficiente de aprovechamiento diferenciado, uno para cada tipo de zona.

La propuesta de 1955 es, sin duda, el esbozo más acabado de la ley que vendrá a ser aprobada en 1972, conteniendo todos los elementos de la gramática del zoning: zonas tipo, clasificación de usos y diferentes parámetros de edificabilidad.

El zoneamiento como instrumento inductor de un modelo de ciudad polinucleada, conforme preconizado por el Departamento de Urbanismo, en general, y por Andrade Filho, en particular, no se realiza en esta propuesta. Ésta no realiza el discurso difundido de zoneamiento como viabilizador de una ciudad que rompe con la estructura existente. En la justificativa del proyecto de ley, Andrade Filho expone los principios adoptados que niegan la perspectiva transformadora de la ley:

Se apoya la regulación propuesta en el zoneamiento espontáneo, comprobado en amplio trabajo de pesquisa, sólo excluye lo indeseable en cada distrito, parece quedar estrictamente entre lo necesario y lo suficiente, completando la regulación de las edificaciones recientemente establecida (PMSP apud FELDMAN, 2005).

El proyecto es dirigido a la *Comissão Orientadora do Plano Diretor do Município*, que acuerda con los parámetros adoptados, salvo el índice de ocho de aprovechamiento urbanístico para la zona de comercio central C1, que sugiere sea reducido para seis. La estimativa de población propuesta por el proyecto llegó a 10 millones. En función de la obstrucción de la *Comissão* al proyecto, el Departamento de Urbanismo ordenó, por medio del Partido Republicano, el direccionamiento a la *Câmara Municipal* del proyecto de ley. Aprobada la discusión del proyecto, la *Câmara* solicita parecer del ejecutivo direccionándolo al Departamento de Urbanismo. La conceptualización del proyecto fue considerada desactualizada, siendo remitido a la preparación de un trabajo más minucioso.

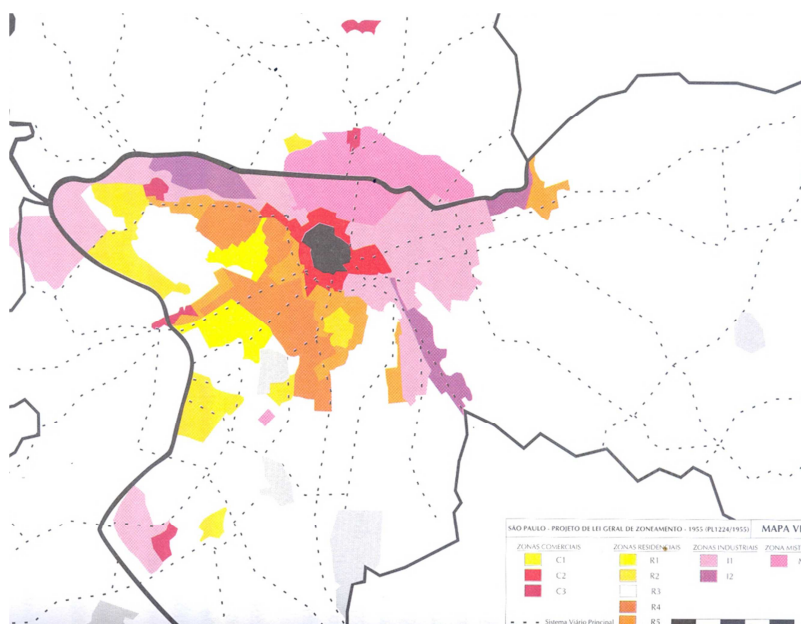


Ilustración 26. Projeto de Lei de Zoneamento de 1955. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972

7.3.1.4 El vehículo de la técnica se externaliza

The concept of organizational inertia is useful in visualizing the role of barriers. Organizations tend to resist new ideas, adhering to old routines and maintaining hierarchies and power structures, and innovate only when a particular force pushes them to overcome this inertia.

Aldrich & Auster *apud* Hadjimanolis, 2003

Entre el 1961 y el 1965, cuando Prestes Maia reasume la prefectura se deshace el discurso del planeamiento como función del gobierno. Las ideas de planeamiento como proceso de articulación de las varias divisiones y de los varios niveles de gobierno, de la investigación como punto de partida para cualquier definición de intervención en la ciudad, de la necesidad de un nuevo perfil de urbanista, pierden sus defensores en el interior del sector de urbanismo, y el *Plano de Avenidas* se mantiene como referencia de actuación del ejecutivo (FELDMAN, 2005).

El *Departamento de Urbanismo* pasa a ser dirigido por Luiz Carlos Berrini Junior, ingeniero de los cuadros de la prefectura que, en el período entre 1947 y 1961 estará presente entre las figuras activas del departamento, pero que defiende claramente las ideas de Prestes Maia. Se posiciona totalmente favorable a la segunda perimetral, en un momento en que el departamento defendía las vías radiales. Como director del departamento, Berrini adopta un discurso opuesto al de Carlos Lodi. Según el ingeniero, no hay necesidad de más planeamiento: el problema de la ciudad “no es la falta de planeamiento, y sí el increíble atraso en la ejecución de obras”. Berrini critica las ideas de contención del crecimiento de las ciudades, y defiende la mejoría de las mismas, “adaptándolas a las condiciones actuales de vida” (BERRINI *apud* FELDMAN, 2005).

Berrini defiende la prioridad absoluta a las obras de la red viaria, y preconiza el *urban renewal* que ya venía siendo practicado, principalmente en las ciudades norteamericanas, donde manzanas enteras existentes eran arrasadas y reconstruidas en el modelo de altos edificios ocupando poca área. Y en este sentido, el mandato de Prestes Maia da continuidad a la expansión de obras viarias iniciadas en su plano 30 años antes.

En relación a la legislación de zoneamiento, durante la gestión de Prestes Maia (1961-65), prácticamente no se crean nuevas zonas, sino que son revisadas aquéllas sometidas al artículo 40, procurando reducir el territorio destinado exclusivamente a residencias aisladas. Por tanto, con Prestes Maia, no se tiene noticia de algún esfuerzo en la elaboración de una ley mayor de zoneamiento en el ámbito municipal.

Solamente en el 1967 será rescatado el discurso del planeamiento mediante la creación del GEP –*Grupo Executivo*⁹² de Planeamento-. El GEP es creado como órgano transitorio, directamente subordinado al alcalde y tiene por función reunir, analizar y coordinar los estudios, proyectos y legislaciones existentes y en vigor en las unidades especializadas de la Prefectura, ligados al planeamiento urbano, físico, económico y social, en coordinación con el Departamento de Urbanismo. A su vez, cuida del *Plano Urbanístico Básico* –que correspondería al *plano director* o plan general-, acompañando y fiscalizando los estudios y contratos y actuando como implementador del mismo. Con la creación del GEP, ni el Departamento de Urbanismo ni la *Comissão Orientadora do Plano Diretor* son oficialmente disueltos, pero se crea una situación de duplicidad de competencias.

⁹² Nótese en el propio nombre “Ejecutivo” el marcado interés en reforzar la aplicabilidad de las propuestas y no sólo su mera enunciación, como constantemente ocurría en el sector de urbanismo.

El GEP es compuesto por un Coordinador, un secretario, y seis miembros, todos ellos indicados por el prefecto –lo que no constituye un grupo de representación civil democrático-, siendo uno de ellos el *Diretor del Departamento*, y los demás escogidos entre “personas de reconocida capacidad y experiencia” (*ibídem*).

En 1970 la revista *Engenharia Municipal* publica una serie de materias bajo el título “Conheça a sua prefeitura” (Conozca su prefectura), realizadas por una empresa de consultoría, en que son analizadas las estructuras formales e informales de los varios sectores de la administración municipal. [Es a través de este estudio donde mejor se ponen de relieve las resistencias internas para la actividad de planeamiento causadas por la excesiva e ineficiente burocratización en el seno de la administración municipal.](#) El estudio muestra cuanto que es ficticia la estructura del departamento volcada para la elaboración de un plano. La *Divisão de Pesquisa, Regulamentação e Divulgação* presta informaciones solicitadas por procesos como en relación a expropiaciones causadas por ensanches de calles, alineamientos, rectificaciones de calles y avenidas aprobadas por ley, y en relación a las características funcionales de un sector urbano. Elabora minutas de leyes y proyectos viarios y de alteraciones de leyes de zoneamiento. La *Divisão de Planejamento Geral* elabora proyectos viarios, fiscaliza la obra y atiende al público. La *Divisão de Desenvolvimento do Plano* analiza, da directrices y aprueba proyectos de abertura de calles y parcelaciones particulares, y estudia pequeñas mejoras solicitadas por el público. El *Departamento* da informaciones a ingenieros, arquitectos y abogados acreditados y para el público en general. Además de eso, atiende personas identificadas por una carta de presentación, prestadoras de servicios como la *Light* y Telefónica, y personas de cargo político o empresarios (MONTOR-MONTREAL *apud* FELDMAN, 2005).

De modo que el GEP sella la desarticulación de una organización en el sector de urbanismo que nunca llegó a concretizar aquello que constituía, en tesis, la razón de su existencia: un plano para la ciudad. Cierra, fundamentalmente, el fin de la idea de un proceso de elaboración del plano por el órgano técnico de la administración articulado a una comisión compuesta por representantes de la sociedad, presente en la reestructuración de 1947. Con el GEP se viabiliza la elaboración del primer plano después del *Plano de Avenidas*: el *Plano Urbanístico Básico* (PUB). Sin embargo, el PUB no es elaborado por urbanistas ni técnicos vinculados, por décadas, al sector de urbanismo, sino por un amplio equipo multidisciplinar subcontratado a empresas privadas de consultoría –Asplan (*Assessoria de Planejamento*) y la carioca Montreal-.

[Como ya constatamos anteriormente, el “engorde” de la máquina institucional introduce dificultades de articulación complementaria entre sus diferentes partes. Los diferentes componentes de dicha máquina deben funcionar de forma efectiva, tanto cuanto su articulación con el resto de componentes, para los que el gobierno municipal paulistano no viabilizó ningún sistema. La burocracia, en el mejor de los sentidos, es la encargada de lubricar los diferentes componentes administrativos, tanto entre ellos como en sí mismos. Así fue como sucedió en Frankfurt y en Nueva York, articulando por ley medidas que acelerarían la adopción de técnicas nuevas consiguiendo su uso masivo, lo que sin duda constituye parte fundamental de la evolución de las técnicas –su *frequency dependence*-. Por tanto, la ineficacia de las escasas y débiles propuestas a lo largo de varias décadas se veía apoyada por la propia negación política de aceptación del riesgo incluido en la aplicación de tales propuestas, rechazando constantemente los proyectos presentados y postergándolos con la excusa de “falta de completitud”.](#)

La estructura montada para la elaboración del PUB no se constituirá de nuevo en un parecer de especialistas extranjeros, como ocurrió anteriormente con Robert Moses, y previamente con Bouvard, ni tampoco como una consultoría para asuntos específicos, como ocurrió con los trabajos a nivel estadístico llevados a cabo por el francés Padre Louis Joseph Lebre. Ahora la estructura de trabajo y elaboración del plano se montaría en los moldes del *New York Regional Plan and its Environs*, de 1929, en que consultores, especialistas y técni-

cos ligados a empresas privadas trabajan en conjunto, a lo largo de un año, financiadas por los gobiernos brasileño y americano.

La importancia del PUB para nuestro estudio reside en el hecho de ser el primer plano elaborado para São Paulo que incorpora una legislación de zoneamiento. Ésta se incorpora en la forma de propuesta de ley del PDDI –*Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado*–, incluido en el PUB. El PUB propone una minuta de ley de Zoneamiento de Uso, sin delimitación de las zonas, pero con detalladas prescripciones para cada zona tipo, una extensa lista de clasificación de usos, y una clasificación de industrias según la polución potencial (PUB *apud* FELDMAN, 2005). Introduce una posibilidad mayor de mezcla de usos y tipologías constructivas de cada zona, así como la inserción de diferentes usos en una misma edificación. En ese sentido, en el interior de cada zona es establecido un gradiente de intensidad de ocupación del suelo, de parcelación del suelo y de usos, y en todas las zonas diferentes tipologías habitacionales son admitidas.

En la propuesta de *Zoneamento de Uso* del PUB, la posibilidad de mezcla de usos y tipologías constructivas se confronta con la mayor rigidez en la regulación de la ocupación de la parcela. En ese sentido, además del tamaño de la parcela y de los retranqueos, son establecidos el índice volumétrico de ocupación máximo, el área útil no edificada mínima por unidad residencial, y el área de parcela arbolada mínima. Las zonas son caracterizadas por actividades predominantes y por la intensidad de ocupación de las parcelas, de forma que, con la fijación de índices de utilización del terreno diferenciados, algunos usos son más estimulados y otros inhibidos.

En relación a las *zonas de atividades diversificadas* (zonas comerciales) son admitidos los centros secundarios bien como corredores de actividades múltiples, relativizando, por tanto, la idea de polos comerciales localizados en los centros de barrios que prevalece en las propuestas elaboradas por el *Departamento de Urbanismo*. Estos corredores, son ejemplos típicos de la configuración comercial en São Paulo.

El PUB es elaborado en el último año del mandato de Faria Lima en la prefectura, y entregado algunos días antes del fin de su gobierno, lo que deja el plano sin destinatario de las 3400 páginas que componían el exhaustivo documento. Al asumir la prefectura, en 1969, su sucesor Paulo Maluf determina que se encamine la incineración de las copias impresas.

El caso de la desestimación del PUB muestra una de las cualidades típicas en la transferencia de innovación, referente a la *aprehensión* de la información mínima eficiente. Salvando las cuestiones de índole política, que no por ello dejan de tener un peso muy relevante en el desenlace del estudio, existe una resistencia “natural” cuando se intenta transferir ingentes cantidades de conocimiento en poco tiempo, desde un ambiente externo para el que debe ser aplicado la técnica. El documento presentado por el consorcio superaba las propias posibilidades personales técnicas de los funcionarios para poder evaluar un complejo de informaciones que resultaban completamente exógenas a la cultura local –utilización de técnicas de computación, modelos matemáticos, etc.-. La construcción de un sistema técnico requiere tiempo y una progresiva transferencia de conocimientos, internalización e implementación de los mismos. De modo que las fórmulas que se muestran extremadamente complejas y distantes a los lugares de replicación ofrecen pocas oportunidades de éxito cuando éstas intentan ser aplicadas en poco tiempo. El caso neoyorquino muestra una adquisición rápida de conocimientos sobre el zoneamiento alemán –unos siete años–, pero fue correctamente articulado en un colectivo de agentes que sostenían en sus diferentes áreas las partes disciplinares individuales sobre las que se apoyaba el instrumento.

7.3.1.5 Externalización técnica del planeamiento

En 1950 es creado el CEPEU –*Centro de Pesquisas e Estudos Urbanísticos*- que articulará un ámbito intermedio entre la universidad –especialmente la FAU-USP (*Faculdade de Arquitetura e Urbanismo*), donde impartía sus aulas Anhaia Mello- y las administraciones municipales. Éste formará parte del nuevo instrumental para externalizar la elaboración del plano y del zoneamiento a fuera de las instancias municipales.

El CEPEU actúa junto a las alcaldías en la coordinación de planes generales, en la organización de órganos de planeamiento y comisiones de planes, y en la formación de profesionales por medio de cursos de planeamiento. Su actuación se extiende también a las demás ciudades del interior del Estado de São Paulo. Orienta la elaboración del plan y organiza en el interior de las administraciones un sector de planeamiento. El CEPEU es un verdadero laboratorio para las ideas americanas difundidas por Anhaia Mello. En la mayoría de ciudades donde las comisiones son instaladas y los planos elaborados, tanto la manutención de la estructura del sector de planeamiento como la implantación de los planes no se viabilizan. De modo general, las comisiones son disueltas y el arquitecto responsable por el plan, prescindido. Es decir, no se incorporan en las prácticas de la administración municipal las nuevas estructuras propuestas. Los resultados positivos del proceso, además de la formación de cuadros técnicos, hacen referencia a la aprobación de leyes específicas de parcelación, códigos de obras, medidas de zoneamiento, etc.

En 1964⁹³ es creado el SERFHAU –*Servicio Federal de Habitação e Urbanismo*-, que es regulado a partir del 1966. Junto con el SERFHAU es creado el *Fundo de Financiamento de Planos de Desenvolvimento Local Integrado* en el *Banco Nacional de Habitação* (BNH) para financiar los planos y estudios de desarrollo local integrado, pero la liberación de recursos queda condicionada a la creación, por las regiones y municipalidades, de órganos permanentes de planeamiento y desarrollo local. Estos órganos pueden contratar externamente la elaboración de los planos y estudios, ya que la mayoría de los municipios carecía de cualquier figura encargada de la elaboración de planes urbanísticos. Esta nueva situación, induce una multiplicación de órganos de planeamiento, así como de planes y empresas de consultoría, que pasan a asumir la mayoría de los planos elaborados en los años 1960-70.

El SERFHAU se constituye como consultor técnico de los municipios, especialmente dirigido a programas habitacionales de interés social, pero también como prestador de servicios para la elaboración de planes generales. Sus atribuciones principales serían: levantamiento y pesquisas necesarias a sus finalidades; proposición de normas, guiones básicos y patrones para los planos de desarrollo local integrado; proposición de instrumentos jurídicos que procuren la implantación de la política nacional de desarrollo local integrado; realización de estudios y análisis de proyectos y planos relacionados el desarrollo local integrado; orientación y asistencia técnica a las entidades ligadas al planeamiento local en los diversos niveles gubernamentales; promoción de la preparación del personal técnico especializado para la incorporación del sistema nacional de desarrollo de esa integración; difusión técnica del planeamiento del desarrollo local integrado, con colecta, reproducción, publicación, distribución y divulgación de datos, planos, pesquisas, métodos e informes (DECRETO 59917 *apud* FELDMAN, 2005).

La creación y actuación del SERFHAU sólo pueden ser entendidas como parte del proyecto de institucionalización del planeamiento como función de gobierno y como técnica de administración iniciadas en la era Vargas. Tanto la ampliación de sus competencias en el área de planeamiento del 1966, como la "falsa" atribución coordinadora expresan ese vínculo.

⁹³ Año de inicio de la dictadura militar que comprendería el período 1964-1985, y que emprende importantes programas de inversión nacional financiados a través de crédito extranjero –principalmente el FMI y el Banco Mundial (COUTINHO, 2003).

Los planos financiados por el SERFHAU constituirán “vehículos de asistencia técnica”, “una especie de escuela” para toda una generación de urbanistas, así como para prefectos y funcionarios federales, estatales y municipales, lo que tal vez haya sido más importante que los propios planos (AZEVEDO *apud* FELDMAN, 2005).

Es a partir de los años 1950 que los arquitectos, por medio de la entidad que los representa –el IAB, *Instituto de Arquitetos do Brasil*, de las instituciones de educación y de instituciones de urbanismo externas a las administraciones- tendrán actuación relevante en la construcción de un saber, en la formación de técnicos dentro y fuera de las administraciones municipales, y en la institucionalización de un sistema jerarquizado de planeamiento. Acaban por constituir las bases para la formación de equipos multidisciplinares coordinados por arquitectos para elaboración de planos, y para la formación de un nuevo perfil de arquitectos –el arquitecto planificador- que, además de ser absorbido por las empresas privadas de consultoría, constituirán la mayoría de los cuadros del sector de planeamiento en la administración municipal de São Paulo, a partir de los años 1970.

Según el estudio de Azevedo de 1975, de entre los municipios que poseían plan general, 91% tuvieron sus planes realizados a partir de 1967, después de la regulación del SERFHAU. La mayoría absoluta de los planes (54%) es elaborada por empresas especializadas (43.7%) o consultores individuales (10.3%). Las entidades públicas y universitarias son responsables por el 21.8% de los planes y, apenas 13.8% son elaborados por la propia alcaldía. Por tanto, un 75.9% son realizados por instituciones especializadas, que no son los órganos de planeamiento de las administraciones municipales.

7.3.2 La técnica se internaliza de nuevo

Es notoria la tendencia oscilante en el discurso urbanístico paulistano sobre la cuestión de si el plan debe ser función del gobierno municipal o debe tercerizarse externamente. A lo largo de todos estos años esta discusión sufre innumerables vaivenes que, frecuentemente, acaba legitimándose por las experiencias extranjeras, principalmente las norteamericanas. Entre las propuestas en que de alguna manera participaba Prestes Maia, el *Plano de Avenidas* y el PUB, del 1930 y 1968 respectivamente, los mayores impulsos al planeamiento de la ciudad ocurrieron bajo propuestas externas, una de ellas la de Robert Moses, de la que se extraerían muchas referencias que constituirán después el zoneamiento paulistano, y otra del Padre Louis Joseph Lebet –con el trabajo del SAGMACS⁹⁴ de 1957-, que aportaría la necesaria documentación estadística⁹⁵ que el municipio no conseguía reunir para formular de forma fehaciente sus propuestas de zoneamiento.

⁹⁴ *Estudo da Estrutura Urbana da Aglomeração Paulistana*, se trata de un completo trabajo dirigido por el Padre L.J. Lebet que introduce en la esfera del municipio una nueva metodología de investigación de la realidad urbana que vincula el pensamiento urbanístico a la acción política, contemplando de forma muy atenta cuestiones de índole social. El Padre Lebet preconiza un abordaje de ciudad en el ámbito regional, la contención del crecimiento y la descentralización.

⁹⁵ Ésta es otra de las frecuentes carencias con la que se deparan todos las propuestas de zoneamiento: la inexistencia de un buen trabajo de base, catastral y estadístico que recoja la realidad de la ciudad. Y en este sentido se observa la falta de atención a los textos de Bassett, donde ya indicaba que: “The zoning of the entire city should be preceded by an accurate mapping of existing buildings and uses. Present and future transportation lines must be taken into account. [...] These fundamental data assist in preparing a foundation of facts instead of a foundation of guesswork” (BASSETT, 1940). De modo que la ausencia de datos empíricos de la realidad urbana acaba conduciendo a las propuestas a un alto grado de arbitrio y subjetivismo. Desde años bien tempranos, tanto los alemanes como los norteamericanos incluyeron el reconocimiento previo de la realidad urbana existente con trabajados estudios catastrales y de mapeamiento.

Esta evolución caótica parece responder a la falta de observación empírica a través de la aplicación práctica de instrumentos en el propio municipio, de forma que se pudiesen testar y obtener un *feedback* en relación a su aplicación. Entendemos que, como observaba Thomas Kuhn, “la proliferación de teorías es síntoma de crisis” (1998), y éstas se multiplican cuando no existe una práctica efectiva de la que apreciar los resultados. En este sentido, teoría y práctica forman el conocimiento y reducen hipótesis. Un exceso de teorías genera inactividad, y tiende a derivar en sentimientos de descreencia sobre las técnicas; mientras que un exceso de prácticas puede dar origen a profundos efectos secundarios no intuidos y peligrosos, pero al mismo tiempo reduce las teorías e hipótesis sobre las técnicas.

En São Paulo, fue el primer de los casos el que se consolidó en la administración. Por lo que se produjo poca experimentación del instrumento del zoneamiento, ya que generalmente éste recogía en la legislación la realidad que la ciudad ya manifestaba, con pocas o débiles alteraciones al respecto.

En 1971 se aprueba el PDDI –*Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado*–, primer plan en São Paulo después de más de 40 años desde el *Plano de Avenidas*. Éste es, ante todo, la negación de la concepción de plan general que el PUB representó: un plan compuesto por exhaustivos diagnósticos y abierto a todos los aspectos de la vida urbana. En relación al alcance de los aspectos tratados, el plan se restringe al campo del planeamiento físico-territorial. Son eliminados todos los objetivos y directrices que implican políticas sociales y económicas, bien como la articulación con otras esferas de planeamiento, que constituían parte substancial del plan elaborado por las empresas de consultoría.

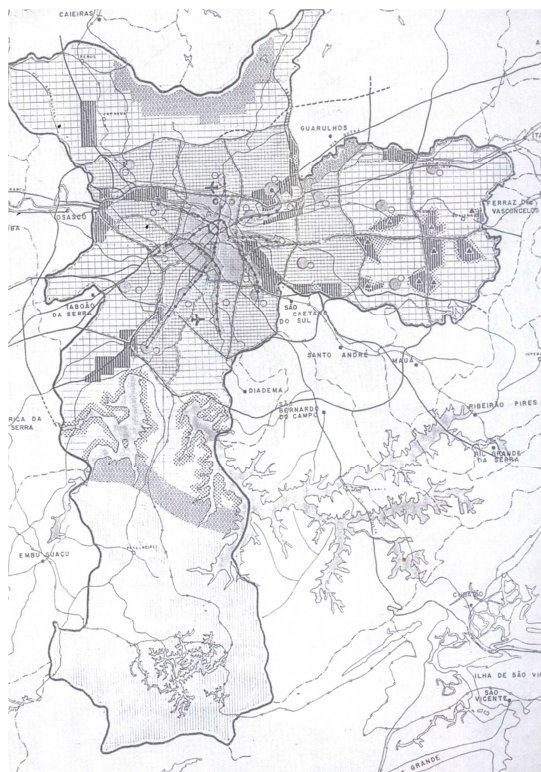


Ilustración 27. PDDI- SP, Directrices básicas para la articulación territorial. Fuente: PMSP apud Feldman

Se incluyen entre los objetivos la institución de un sistema de planeamiento constituido por una comisión de carácter consultivo, de un órgano técnico dotado de un centro de datos, y por grupos de planeamiento sectorial, junto a los sectores funcionales, bajo la orientación del órgano de planeamiento integrado.

A su vez, adapta varios de los capítulos referentes al “Uso del suelo”, “Polución Ambiental”, “Circulación y Transportes”, “Incentivos al Desarrollo Urbano” y “Disposiciones Transitorias y Finales” de la ley propuesta por el PUB. El capítulo “Sistema de Áreas Verdes” clasifica las áreas verdes públicas y particulares, establece tasas de ocupación máxima para ambos casos, y define un *Sistema de Áreas Verdes do Município*. El capítulo V, que trata del “Uso del Suelo”, define los principios del zoneamiento: clasifica zonas que se caracterizan por la predominancia de usos –para cada zona define la Tasa de Ocupación y el Coeficiente de Aprovechamiento-

El PDDI se aproxima al esquema de plan elaborado en los años 1950 por el Departamento de Urbanismo. El esquema se constituía por tres elementos para propiciar una ciudad descentralizada y jerarquizada: la circulación, el plano del uso del suelo y la organización funcional, que deberían materializarse por medio de vías expresas, del zoneamiento y de la utilización de unidades vecinales como unidad mínima de organización de la vida urbana.

Además de establecer el coeficiente de aprovechamiento máximo de cuatro –alineado con las doctrinas de decrecimiento de Anhaia Mello-, la *Lei 7688* del PDDI establece la clasificación de siete tipos de zonas de uso, con las respectivas tasas de ocupación y coeficientes de aprovechamiento, define 15 categorías de usos, bien como la clasificación de los usos en conforme, no conforme y sujeto a control especial. Las definiciones, clasificaciones e índices siguen la misma línea de las leyes parciales aprobadas y de las propuestas de leyes generales elaboradas por el Departamento de Urbanismo, principalmente el proyecto de *Lei de 1955*. Los coeficientes de aprovechamiento varían en función de las zonas, y se mantiene una zona para uso estricto de residencias unifamiliares, reservando en sus proximidades área para verticalización y otros usos. Se establece así, con ese conjunto de artículo, la base para la implantación de la *Lei Geral de Zoneamento*.

El proyecto de ley fue enviado a la *Câmara Municipal* a 40 días del plazo límite establecido. En menos de 10 días es evaluado por la *Comissão de Justiça e Redação*, por la *Comissão de Urbanismo, Obras e Serviços Municipais*, y sometido a dos discusiones en el pleno, que se limitaron a la votación del proyecto. El proceso de aprobación de la *Lei do PDDI*, a pesar de tratarse de un plan para la ciudad, no escapaba a las prácticas antidemocráticas que marcaron la aprobación de la legislación de zoneamiento en los años 1950. Las prácticas fueron agravadas por el contexto político en que ocurrió, en plena dictadura militar (FELDMAN, 2005).

7.3.3 La Lei Geral de Zoneamento de 1972, Lei 7805

En 1972, inmediatamente después a la aprobación del PDDI, es creada la COGEP –*Coordenadoria Geral de Planejamento*-. Según la ley, la COGEP está directamente ligada al gabinete del alcalde, y es concebida con poderes de “supersecretaría”, con funciones de coordinación y asesoría. Es creado el cargo de *Coordenador Geral de Planejamento*, junto con un total de 48 cargos más. La importancia real de la COGEP no está en su papel previsto para el planeamiento o en la preparación de un plan para la ciudad, que nunca se concretarían. Sino en su papel como marco institucional del proceso de construcción del zoneamiento, como marco del proceso de definición del perfil del sector de planeamiento como órgano normativo, que se esboza en São Paulo a partir de 1947 (*ibidem*). Con la COGEP se introduce, por primera vez en la administración municipal, una instancia para administrar el zoneamiento –la *Comissão de Zoneamento*-, que constituye paso decisivo para la consolidación del zoneamiento como principal instrumento de control del uso y ocupación del suelo.

La COGEP es constituida por la *Comissão de Zoneamento*, por el *Conselho Orientador de Planejamento*, por un *Centro de Metodologia e Documentação*, y por dos *Diretorias*: de *Planejamento* y de *Implantação*. La

composición del *Conselho* lo caracteriza como órgano eminentemente técnico. Es compuesto por seis miembros, de los cuales apenas la representación del *Departamento de Urbanismo* es predeterminada, debiendo los demás cinco miembros designados por el prefecto ser escogidos entre personas con experiencia en Planeamiento.

La *Comissão de Zoneamento* tiene por atribución opinar sobre los casos omisos y aquellos que no se encuadren en la legislación pertinente al zoneamiento y la edificación –de forma semejante al *Board of Appeals*, del cual es copiado-. La *Comissão* estará compuesta por tres representantes de la COGEP, un representante de la *Secretaria de Negócios Internos Jurídicos*, y representantes del *Instituto Departamento de Engenharia de São Paulo*, del *Instituto de Arquitetos do Brasil* y del *Conselho Regional de Engenharia e Agricultura*. La *Comissão* en cierta medida es la encargada de establecer el vínculo entre el sector de planeamiento y la sociedad. Remite a la extinguida *Comissão Orientadora do Plano Diretor do Município*, desaparecida a través de la ley que crea la COGEP.

La exclusión del legislativo del proceso de decisión también está presente en la primera formación de la *Comissão*. Sólo el Ejecutivo puede alterar los perímetros de las zonas de uso establecidos por ley, siempre que cuente con la aprobación de, al menos, 75% de los propietarios y parecer favorable de la *Comissão de Zoneamento* y de la *Diretoria de Planejamento*.

Según Feldman, la adopción de una ley general y la creación de la *Comissão de Zoneamento* pueden ser interpretadas simplemente como algo más que un recurso para la legitimación y garantía de supervivencia de prácticas discriminatorias en el control del uso y ocupación del suelo que venían, hace décadas, siendo utilizadas.

En menos de un año tras la aprobación de la *Lei do PDDI*, es aprobada la *Lei Geral de Zoneamento*, desarrollada por el arquitecto Benjamim Adiron Ribeiro. A pesar de éste declarar que "la elaboración de una ley general de zoneamiento se da a partir del PUB", su presencia en la coordinación de la *Lei Geral de Zoneamento* es, sin duda, indicio y garantía de la continuidad del proceso de construcción del zoneamiento asumido, desde 1947, por el *Departamento de Urbanismo*.

En relación a las ideas difundidas por el *Departamento de Urbanismo*, el cambio que se da es para la concepción del sistema viario en malla, introducida en el PUB, al revés de vías expresas diametrales que direccionaron las propuestas de los años 1950. La ruptura de la estructura radio-concéntrica de la ciudad por medio de la implantación de una red de vías expresas es el modelo de estructura urbana indicado por el plan, a ser implantado hasta 1990.

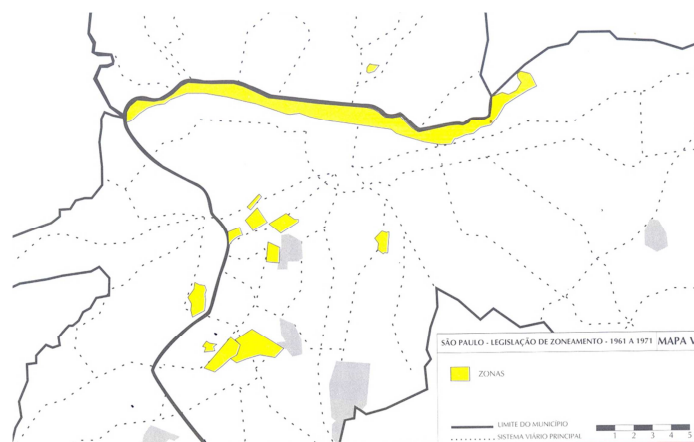


Ilustración 28. Legislación de Zoneamento, 1961-1971. Fuente: S. Feldman, *Planejamento e Zoneamento*, São Paulo 1947-1972

Es a partir de ahora cuando se empiezan a considerar cuestiones relativas a la afección que el zoneamiento introducirá en la regulación del suelo a efectos del valor de la propiedad:

En el caso del mercado inmobiliario, nuevas perspectivas se abren [...]. Puede haber también los llamados corredores. Así, un área residencial puede ser, conforme a su extensión, atravesada por un corredor donde ciertos tipos de actividades pueden ser permitidas; nuevas perspectivas van a nacer con el mercado inmobiliario. (FERRAZ *apud* FELDMAN, 2005)

Analizando el mapa de la ley de zoneamiento se percibe la presencia de dos lógicas de demarcación de zonas: por un lado, "el respeto a las tendencias existentes", que se manifiesta en el sector de la ciudad que, desde las leyes precursoras venía siendo regulado; por otro, en el resto de la ciudad, su mayor parcelación se identifica con la demarcación de zonas que, en tesis, corresponden a una deseada estructura polinucleada y que se configura como una falta de respeto a las tendencias existentes.

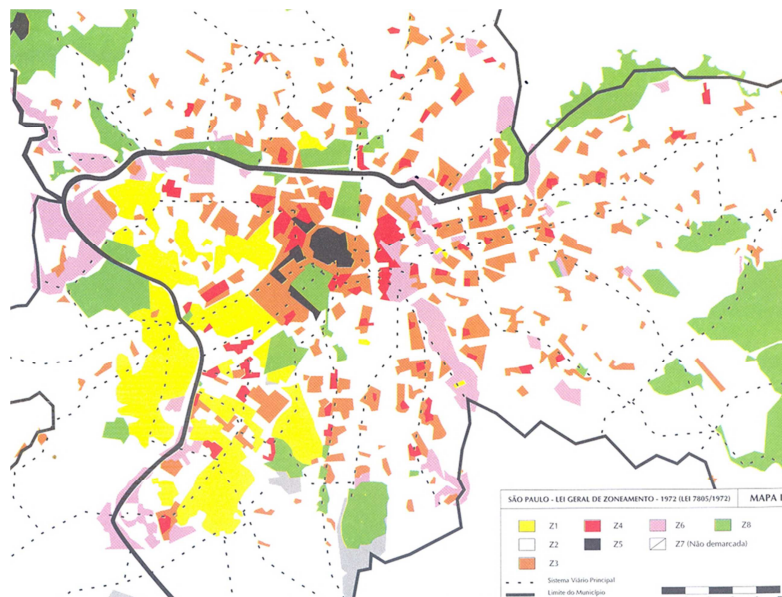


Ilustración 29. Lei Geral de Zoneamento 1972. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972

Se define una zona donde es admitida únicamente la construcción de residencias aisladas (Z1), en cuanto en las demás zonas casi todo, con excepción de grandes industrias, es permitido. La mayoría de las zonas de residencias aisladas –monofuncional- se restringe al sector sudoeste de la ciudad que, junto con el centro, se mantiene como el sector más valorado de la ciudad.

La verticalización es uno de los fenómenos decurrentes de la legislación, a pesar de mantener el coeficiente de aprovechamiento en 4, y no afectar a toda el área urbana (apenas a un 11.5% del total, según Somekh (1994). La ley presenta elementos uniformizadores en relación al tamaño mínimo de parcela -250m²-, y al frente mínimo -10m-. Esta uniformización acusa, en primer lugar, la negación de las tendencias existentes y del modelo dominante en São Paulo. La ley impone un nuevo, único y elitista modelo de parcelación -de los jardines a la periferia más extrema-. En segundo lugar, la imposición de un mismo modelo de parcelación del suelo apunta para el incentivo a la unión de las parcelas, indiscriminado para todas las áreas de la ciudad. Ese mecanismo tiene un efecto perverso, en la medida en que condiciona cualquier renovación de edificaciones a una mudanza del modelo de la propiedad de suelo, que en algunas áreas de la ciudad, cuando se realiza, genera, inevitablemente, la expulsión de la población residente (FELDMAN, 2005).

La participación de la sociedad civil –y recordemos que la ley se aprueba en pleno período de dictadura- se verá mermada con la desaparición de la *Comissão Orientadora do Plano Diretor*:

La prefectura tuvo durante casi veinte años la *Comissão Orientadora do Plano Diretor*; era una comisión que reunía representantes de casi todas las entidades que hoy están, con bastante razón, resentidas por el hecho de no participar de la elaboración de una determinada ley. Reunía representantes del IAB, IE, *Associação Comercial*, *Federação do Comércio*, etc. Durante veinte años no produjo nada porque era um instrumento inadecuado, pura y simplemente (IAB *apud* FELDMAN, 2005).

7.4 Conclusiones sobre la replicación del zoneamiento en São Paulo

La importación del instrumento urbanístico del zoneamiento en São Paulo lleva aparejado más determinantes que se refieran a una replicación (o *reproducción*) social a través de cuestiones técnicas, que a una replicación técnica a través de cuestiones sociales.

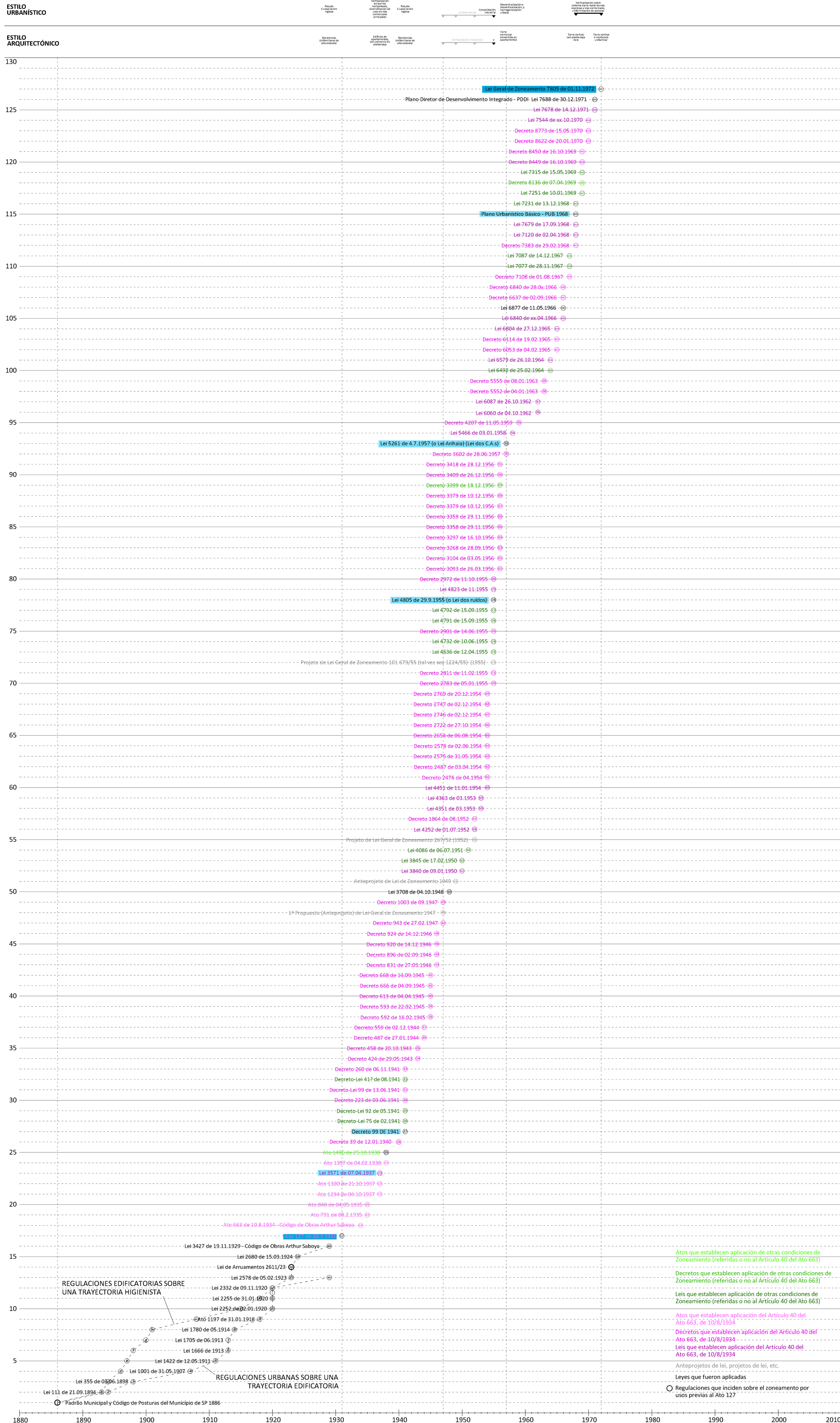
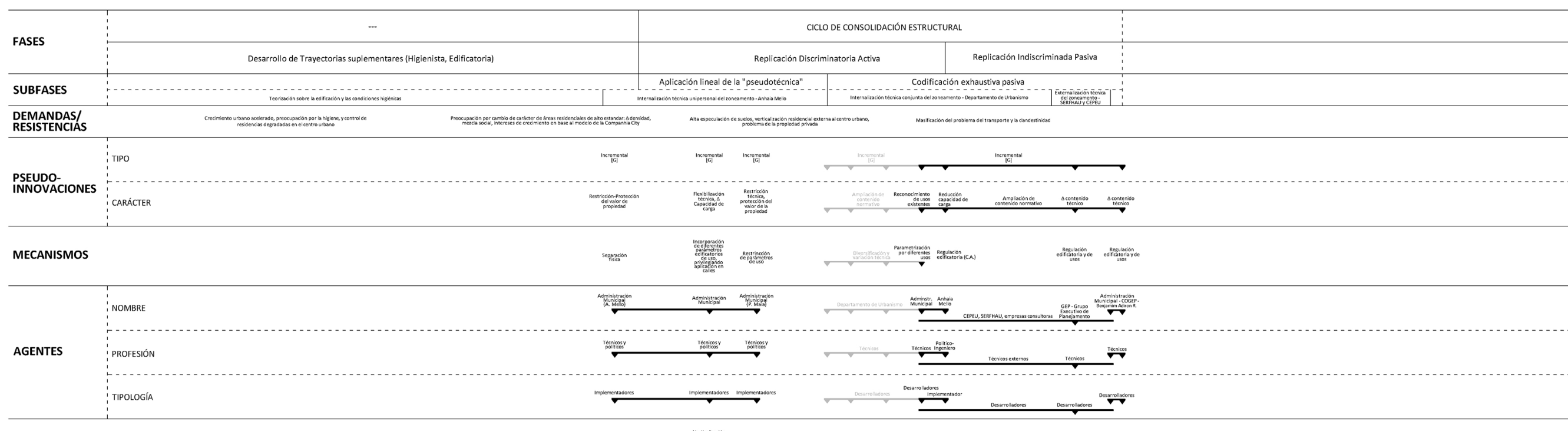
El instrumento, al que hemos preferido llamar de pseudoinstrumento o pseudotécnica del zoneamiento –refiriéndonos al empleado durante el período 1931 y 1957-, fue simplificado de forma radical con el objetivo exclusivo de defender los emprendimientos que la *Companhia City* estaba promoviendo en São Paulo. Es decir, como vimos en este mismo capítulo, entendemos que el zoneamiento usado en sus etapas iniciales presenta tres funciones principales: proteger la propiedad de posibles intrusiones sociales y edificatorias indeseadas; garantizar a medio y largo plazo las inversiones inmobiliarias; y armonizar la forma y función de las edificaciones que las nuevas actividades económicas generan. De entre estas funciones, en São Paulo el instrumento es seleccionado por la segunda de ellas, para garantizar los proyectos residenciales de alto standing que estaban siendo construidos, y al mismo tiempo, con ello se conseguía articular las otras dos funciones, la protección a la propiedad privada frente a eventuales ocupaciones informales o de usos comerciales o industriales leves, y se evitaba la intromisión de formas edificatorias de gran tamaño relacionadas con actividades económicas –como grandes industrias o grandes corporaciones- que desvirtuasen el carácter de la inversión inmobiliaria.

La *Cia. City* conocía las dinámicas de ocupación espontánea que se estaban produciendo en São Paulo desde hacía décadas, dado su comienzo de operaciones a inicios de los años 1910. Y al mismo tiempo era conocedora de las experiencias extranjeras, ya que operaba con inversores afincados principalmente en Inglaterra y Bélgica, donde las experiencias del zoneamiento habían sido difundidas desde comienzos de siglo. De modo que la aparición inicial del zoneamiento en São Paulo puede haber derivado en gran parte a sugerencia de la propia empresa, y remitiendo a los modelos extranjeros como opciones deseadas –recordemos que en el *Ato 127*, donde se incluye por primera vez referencia alguna a la zonificación, ésta viene designada en la lengua inglesa, “zoning”-. Por otro lado, el concepto de zonificación ya existía en las esferas académicas y técnicas desde pocos años antes a su aplicación, introducido por Anhaia Mello en sus conferencias de 1928.

Veamos cómo evolucionó la técnica según la Figura 37 y la Figura 38, que muestran los análisis llevados a cabo en relación a la actividad legislativa de la administración municipal y a los estudios sobre el zoneamiento.

Observando el análisis de la legislación paulistana –tanto regulaciones aprobadas como no aprobadas-, la tendencia “evolutiva” en forma de curva sigmoideal “S” de la progresión de las ordenanzas de zoneamiento se

confirma en parte. Es decir, se puede apreciar la inclinación inicial más suave, seguida de un cambio de dirección acusado a partir de la publicación del *Ato 127*. En ese momento las regulaciones concernientes a la aplicación del instrumento crecen de forma exponencial. La última parte de la “S” no presenta una curva más suave porque es en este momento cuando en realidad tiene origen el zoneamiento como tal, reconocido por primera vez en una ley general. Por ello, todavía no es posible apreciar un descenso en el uso del instrumento. Recordemos que el análisis realizado corresponde a la fase que hemos denominado de *replicación*, por lo que a partir de 1972 comenzaría, de *facto*, la fase *evolutiva* de la técnica.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
El Padrão, prohíbe cortijos en el área central de la ciudad, lo cual supone la primera norma de zonamiento de SP	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Higienópolis adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Angélica adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Branca adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	
47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	
93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	Regula edificaciones de la Avda. Paulista adoptando retranquos	

Figura 37. Evolución de regulaciones aprobadas y no aprobadas relacionadas con el zonamiento en São Paulo y análisis. Elaboración del autor. Fuente: varios.

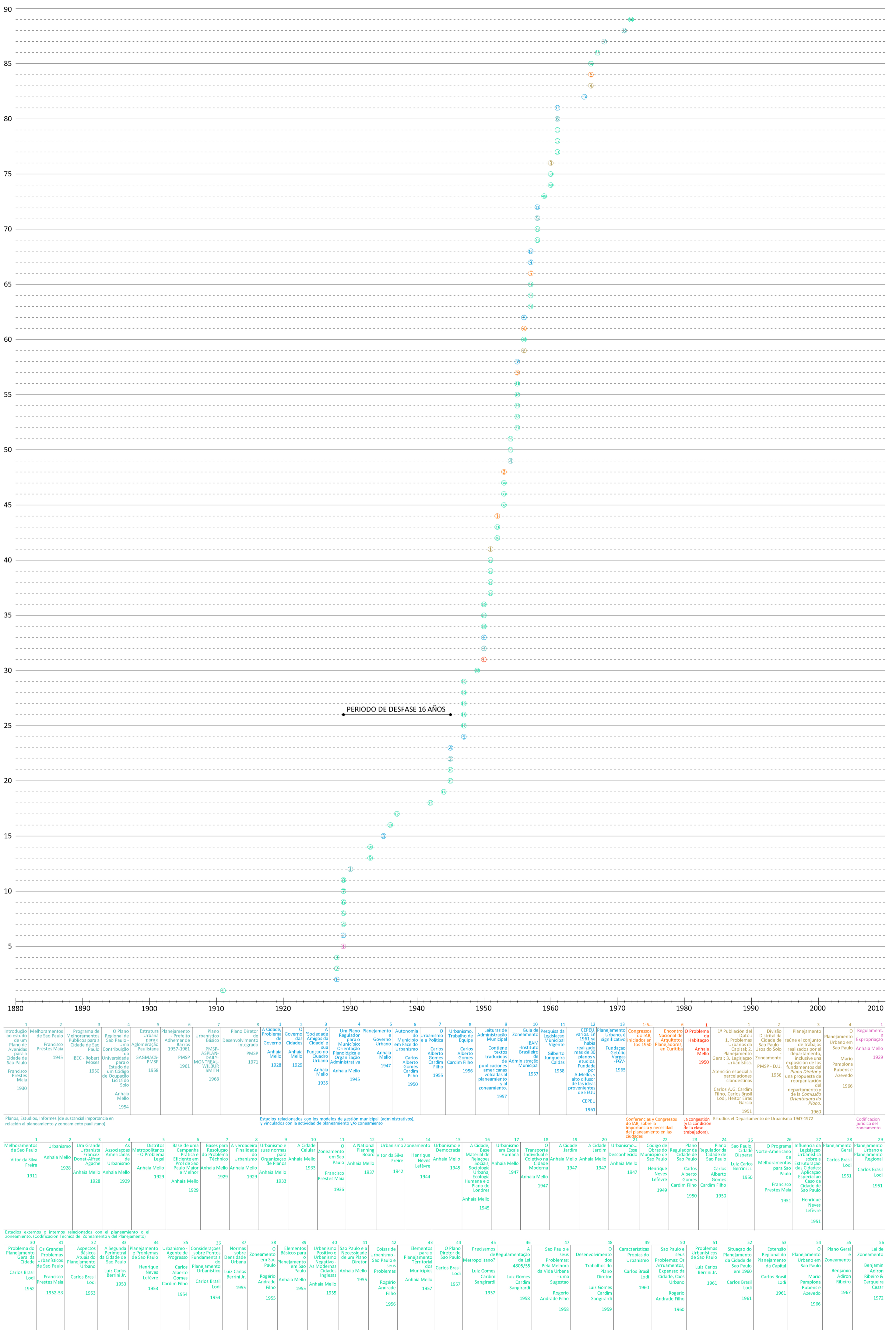


Figura 37. Evolução de estudos, conferencias, publicaciones, etc., relacionadas con el zonamiento en São Paulo. Elaboración el autor. Fuente: varios.

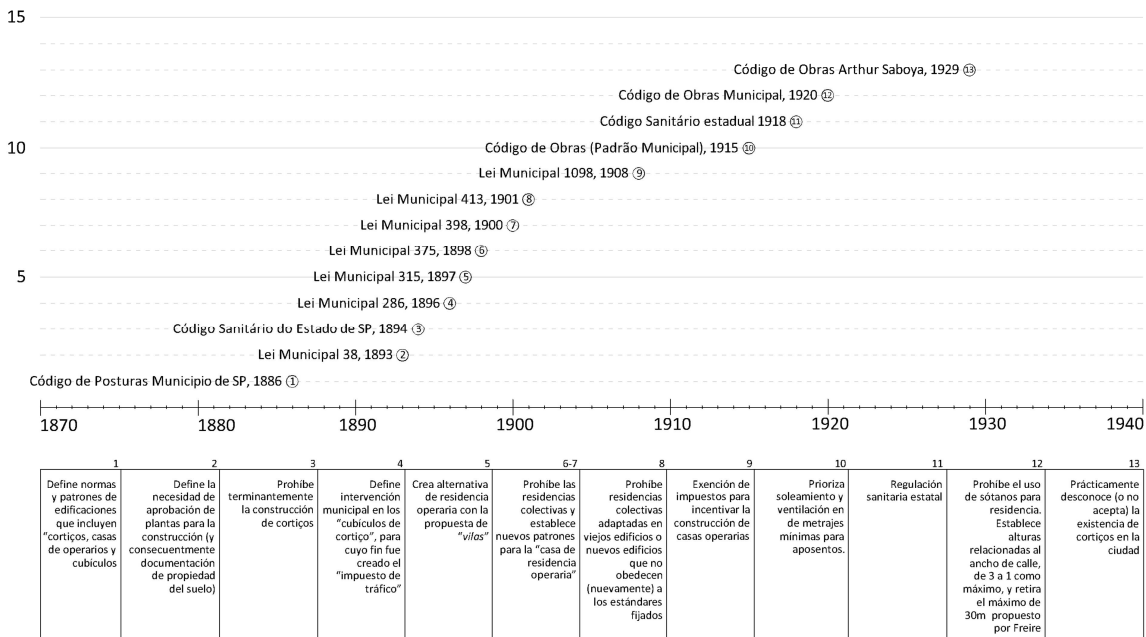


Figura 39. Evolución de la trayectoria higienista del zoneamiento en São Paulo. Elaboración: el autor. Fuente: varios

Mientras que en el caso de Frankfurt nos referíamos a dos ciclos fundamentales en la construcción del zoneamiento, siendo el primero el *ciclo de innovación estructural*, y el segundo el *ciclo de consolidación estructural*, separados por la fecha de publicación de la primera regulación de zoneamiento, en São Paulo, dado que el instrumento no será inventado, ni tampoco se producirán desarrollos técnicos de implementación, como ocurrió con el caso neoyorquino, no aparece ninguna fase de innovación estructural. La técnica es simplemente puesta en funcionamiento a través de una forma simple de protección de un área residencial.

Sin embargo, el zoneamiento incorpora con el tiempo trayectorias disciplinares que venían desarrollándose décadas atrás. Esto ocurre en todos los casos de construcción del instrumento, que suele incorporar regulaciones que afectaban anteriormente a la edificación. En esa línea, se consiguen diferenciar en los años anteriores a 1931 dos trayectorias principales. Una de ellas sería la *trayectoria higienista* –ver Figura 39, que parte principalmente de 1886 con la publicación del *Código de Posturas* y del *Padrão Municipal del Município de São Paulo*. A partir de ahí se promueven una serie de medidas referentes a la localización de edificaciones –y en ocasiones de usos urbanos-, con vistas a preservar el ambiente de posibles epidemias y enfermedades con que las condiciones industriales y el rápido crecimiento demográfico amenazaban. Esta trayectoria está compuesta por una serie de leyes municipales encaminadas a preservar condiciones de salubridad, así como de especificaciones explicitadas en los *Códigos de Obras*, donde también se incorporaban parámetros de dimensiones mínimas de estancias, patios, área de ventilación o de soleamiento.

En paralelo a la emergencia de esta trayectoria, que supuso la adopción de las primeras medidas de segregación espacial en el espacio urbano, surge otra trayectoria urbana que hemos denominado de *edificatoria*, y que contempla principalmente las cuestiones relativas a la definición espacial de la edificación en la ciudad. En ella se incluyen las leyes de *arruamentos* –de abertura de calles-, alturas máximas permitidas, relación entre ancho de calle y alto de edificación, retranqueos respecto a los límites de la parcela, la cuestión de la propiedad y el deber del propietario particular o municipal de abrir calles, regulación de edificaciones por zonas –central, urbana, suburbana, rural-, etc. Ambas configuran el inicio de la trayectoria definida por el zoneamiento paulistano, ya que muchas de las determinantes incluidas en ambas trayectorias son transferidas posteriormente a la regulación de zoneamiento.

Tanto en el caso alemán como en el norteamericano, ciertamente estas trayectorias existían. Pero la mayor accesibilidad a fuentes documentales en el caso brasileño nos permite presentarlas con mayor certidumbre. Estas trayectorias son de fundamental importancia, ya que condicionarán la dirección de las regulaciones que el zoneamiento vaya asumiendo posteriormente, ya que generalmente dará continuidad a las trayectorias previas. En este sentido se manifiestan claramente las herencias entre unas técnicas y otras.

A partir del 1931 se activa el aparato legislativo y ejecutivo formulando multitud de ordenanzas tendentes a regular áreas de la ciudad bajo las disposiciones del *Ato 127*, transformado en 1934 en el artículo 40 por medio del *Ato 663*, incluido en el Código Arthur Saboya. Según el citado artículo, el uso del instrumental aquí sirvió principalmente para proteger inversiones residenciales en las áreas de expansión de la ciudad, en un primer momento, y después en áreas más centrales que presentaban algún riesgo de ser alteradas por posibles usos indeseados. Como muestra la figura, la gran mayoría de las regulaciones adoptadas en São Paulo responden al *Ato 663*, representadas en distintos colores que van del rosa al lila –ver leyenda de Figura 37. La mayoría de estas regulaciones de zoneamiento fueron adoptadas “por decreto”, lo que suponía una fórmula bastante rápida y ágil para la adopción de nuevas disposiciones para la prefectura.

Las innovaciones en el caso paulistano, que conforman la curva creciente de cualquier técnica, no responde a innovaciones de tipo radical –a las que llamamos macroinvenciones o invenciones básicas–, sino que corresponden a adaptaciones que sirven para desarrollar y hacer crecer el sistema. Es lo que Thomas Hughes denomina aumentar la *capacidad de carga* del sistema (1987). Todas las técnicas, en su evolución, necesitan crecer, y en su crecimiento desarrollan nuevas estrategias de adaptación. Mientras que en el caso alemán las innovaciones introducidas eran todas de carácter absolutamente experimental y ejecutadas por primera vez, con lo cual la evolución técnica presentaba un marcado sentido de prueba y error, en São Paulo el instrumento fue siendo construido en base a la adaptación de ciertos parámetros edificatorios y de uso que articulaban funciones residenciales con funciones comerciales. Esas variaciones respondían a ligeras adaptaciones de la normativa para responder mejor a demandas de agentes particulares que iban desde moradores de la clase alta, a empresas promotoras. Por consiguiente, el tipo de evolución que fue presentando el instrumento fue en base a un modelo formado por una infinidad de microinvenciones que principalmente cumplían la función de agregar nuevas áreas bajo la regulación del zoneamiento.

La disponibilidad de datos para el caso alemán o neoyorquino es cuantiosamente menor que para el paulistano. Si dispusiéramos de tales datos podríamos generar un gráfico similar al paulistano que mostraría ciertamente una evolución tan vertical como la de la legislación en São Paulo. Sin embargo, para el caso de Frankfurt la evolución de innovaciones de tipo básicas es mayor.

Si observamos ahora el esquema superior de la Figura 37, aparecen nuevas informaciones sobre el desarrollo de la técnica de zoneamiento. Si nos fijamos en la franja de “Mecanismos” que adoptan las invenciones incorporadas a la legislación, observaremos que el mecanismo que fue invocado eminentemente para el uso del zoneamiento se basaba en la regulación edificatoria que permitía agregar o separar funciones. Durante los 41 años de evolución de la replicación, éstas fueron las variables que más se manejaron para la articulación del instrumento. Si nos fijamos ahora en el mismo esquema referente al caso de Frankfurt, veremos que existe una diversidad mucho mayor de mecanismos que fueron activados para la consecución de los objetivos del municipio. Estaban los meramente regulatorios de edificación, pero también la adquisición pública de terrenos, la redistribución de terrenos con posible expropiación, la creación de entidades de financiamiento bancario y de apoyo al crédito para la actividad constructora, la aplicación de impuestos a la propiedad inmobiliaria que nunca antes habían sido aplicados, la creación de documentos de normalización del zonea-

miento a nivel estatal, o incluso medidas conducentes a la optimización de producción industrial para la construcción de vivienda social.

Todos estos mecanismos se configuraron en torno del instrumento del zoneamiento, lo que de nuevo nos lleva a concluir que el zoneamiento en São Paulo fue replicado de forma simplificada y sin un alto carácter experimental.

Otra de las conclusiones se refiere a los agentes de la innovación, que como hemos señalado otras veces, se desarrollan en el ámbito institucional. En el caso paulistano se vislumbran claramente las debilidades que implica la introducción de una técnica compleja como el zoneamiento bajo el auspicio de pocos idealizadores. El zoneamiento fue introducido en su formulación teórica por el ingeniero Anhaia Mello, personaje que dedicó un fuerte empeño en la adquisición propia de información y conocimientos sobre el funcionamiento del instrumento en el exterior –los Estados Unidos-, desde las cuestiones más técnicas a las de índole jurídicas o administrativas. Sin embargo, como se ha mostrado en los dos casos anteriores, el zoneamiento es un instrumento de construcción fundamentalmente colectiva, empujada por equipos y no sólo por individuos. Anhaia Mello realizó un gran esfuerzo de aprehensión de la técnica y de difusión de las bondades en torno a ella, pero no consiguió montar un equipo de trabajo con fuerzas simétricas en el aspecto técnico, jurídico, económico y político. Condición que se observa muy bien en la Figura 38, donde tras una acelerada aparición de trabajos motivados fundamentalmente por Anhaia Mello, se da secuencia a un descenso en la velocidad de publicación de los mismos que postergó la evolución teórica del instrumento unos 16 años, como se muestra en la figura.

Para la incorporación de *facto* de nuevos proyectos de planeamiento y zoneamiento en São Paulo se da una clara tendencia a la concentración de los poderes y saberes técnicos, legislativos y ejecutivos en una sola persona. El caso paradigmático lo constituye Prestes Maia y su *Plano de Avenidas*, que desde su publicación en 1930 sólo conseguiría ser instaurado en 1938, cuando Maia asumió el cargo de prefecto por primera vez, y sería reactivado unos 35 años después, con la reelección como prefecto de 1961. Particularmente en el caso del zoneamiento, la primera regulación del año 1931 fue adoptada con Anhaia Mello como alcalde de la prefectura, lo que influenciaría decisivamente la trayectoria exponencialmente creciente a que dio lugar tal regulación. Anhaia Mello tendría otras victorias ganadas en el ámbito difuso entre la política y la disciplina técnica en otras dos ocasiones. La primera de ellas en el año 1947, donde consiguió formar el *Departamento de Urbanismo* y la *Comissão Orientadora do Plano da Cidade*. En ese caso no regía la alcaldía del municipio, pero sí se alineaba con las doctrinas del prefecto Christiano Stockler das Neves, formando parte ambos del PD –Partido Democrático-, y defensores del modelo de gestión norteamericana.

La segunda ocasión se dará cuando en el año 1957 fue adoptada la *Lei 5261*, también llamada de *Lei Anhaia*, por la que se definían principalmente nuevos coeficientes de aprovechamiento para reducir la densidad poblacional y revertir la tendencia de crecimiento urbano de São Paulo. Esta ley fue aplicada a sabiendas de la negativa del *Departamento de Urbanismo* para apoyar la misma, y con el prefecto Ademar de Barros, que gozaba de una buena relación con Anhaia Mello (FELDMAN, 2005).

En la etapa inicial de adopción del instrumento, los técnicos de la administración estaban fuertemente empujados por los políticos o ideólogos que asumían algún cargo de poder en el gobierno municipal y que corresponde con la fase que hemos denominado de *replicación discriminatoria activa*. Es la etapa en que la conjunción de fuerzas técnicas y políticas dio lugar a la aplicación completa del escaso instrumental técnico. Entre los años 1947 y 1955 esta vinculación técnico-política se desvanecería, dando lugar a una serie de fracasos

técnicos de gran escala reflejados en los dos anteproyectos de ley y las dos propuestas de proyecto de ley que fueron desestimadas por los gobernantes, sin precisar dar muchas explicaciones para ello.

La participación de agentes externos al ámbito municipal se constituiría en fuerzas vicarias que auxiliarían en la construcción del zoneamiento en São Paulo, pero nunca fue aprobado ningún plano de los presentados por gabinetes o consultores externos. Entendemos que este hecho es consecuencia de la dificultad y complejidad que envuelve la definición de un instrumento que incorpora la gestión de procesos sociales y económicos que son difícilmente transferibles a entidades externas. La propia naturaleza de la técnica hace que necesite de una colaboración coordinada de diferentes sectores de decisión.

Los resultados estilísticos de la técnica del zoneamiento en São Paulo son dos principalmente. De un lado, tenemos las zonas que se preservaron a lo largo del tiempo como *estrictamente residenciales*, donde aparecen ciertas vías de tráfico principales en donde han sido permitido usos comerciales de bajo nivel de incomodidad. La edificación responde a casas unifamiliares de grandes dimensiones sobre parcelas con ocupaciones bajas, en torno del 25%, con alturas que alcanzan generalmente, como máximo, tres plantas, y con amplios retranqueos frente a los límites de parcela. Éste sería el modelo facsímil de ciudad jardín que se buscó durante los primeros 25. En una segunda instancia, a partir de la liberación de coeficientes de aprovechamiento del terreno más altos para el área exterior al centro histórico, primero a partir de la *Lei 3571* de 1937, y posteriormente por la *Lei Anhaia* de 1957, se consolida un proceso de verticalización residencial centrado en las vías radiales arteriales que ordenan el crecimiento en São Paulo y que marcará los rasgos característicos de su estilo tecnológico.



Ilustración 30. Avda. 23 de Maio, 1973. Fuente: São Paulo, Metr pole em Tr nsito. N. Somekh y C. Malta.



Ilustración 31. Edificio Unibanco al frente 1976. Fuente: Arquigrafia

Si analizamos ahora la Figura 38 referente a la publicación y difusión de trabajos que de alguna manera conformaron la construcción del instrumento, se evidenciarán conclusiones diferenciadas respecto a los casos alemán y neoyorquino.

Lo primero que destaca es la falta de recopilación y producción de estudios sobre la congestión y las condiciones de la clase trabajadora paulistana, foco central de las discusiones en las otras dos ciudades. Mientras que en Frankfurt y Nueva York estos estudios definían la base para invocar la adopción de técnicas para su resolución, en São Paulo no se construyó una trayectoria que articulase la disciplina técnica urbanística con los problemas de crecimiento por los que estaba pasando la ciudad en aquella época. En São Paulo se atacó el problema de la congestión desde las regulaciones higienistas de finales de siglo XIX y principios del XX, y por medio de una legislación que favorecía la segregación a través de la ocupación periférica de la ciudad. La falta de un discurso que recogiese los problemas derivados de tal congestión a largo plazo, facilitó la reorientación del instrumento hacia su carácter de preservación de valores de la propiedad, abnegando la conflictiva realidad urbana que se daba en paralelo fuera de las áreas protegidas.

Otra de las características de los trabajos difundidos es la práctica ausencia total de estudios relacionados con la alteración del suelo bajo los efectos del zoneamiento. En nuestro análisis apenas hemos contabilizado uno en el año 1929 de Anhaia Mello sobre la regulación y expropiación. A este respecto, tanto Frankfurt como Nueva York hicieron grandes esfuerzos por articular las condiciones cambiantes del suelo frente a la aplicación de la regulación de zoneamiento. En Nueva York concretamente, constituyó una de las cuestiones más disputadas para el avance del instrumento, haciéndose un trabajo exhaustivo de codificación y adaptación jurídica llevado a cabo por Franz B. Williams y Edward M. Basset. En este sentido, la ausencia de un buen registro catastral sobre la propiedad y de análisis estadísticos siempre se mostró como una constante dificultad en la elaboración y preparación de planes y normas de zoneamiento.

En cuanto a la difusión del instrumento, poco se hizo con excepción de Anhaia Mello y del *Instituto de Arquitetos do Brasil*. Mientras que Mello sería el idealizador primario del zoneamiento, dando inicio a su difusión desde finales de los años 1920, el instituto sólo comenzaría con labores de publicitación más importantes a partir de los años 1950.

Por otro lado, lo que sí que se observa es una proliferación masiva de estudios externos o internos relativos a la codificación técnica del zoneamiento y del planeamiento –color turquesa-. Lo cual no deja de ser sorprendente, ya que la regulación de zoneamiento se mantuvo bastante estable a lo largo de los primeros 26 años, presentando mínimas variaciones en su contenido, y la elaboración del planos también mostró una tendencia altamente estática y poco productiva en todo el período –del *Plano de Avenidas* del 1930 al *PUB* del 1968 no hubo ningún plan director aprobado-. Una de las conclusiones que podemos obtener de la predominancia del monocromismo en la gráfica sobre los estudio es que se produce mucha discusión centrada en un aspecto específico de la técnica, mientras por otro lado existe poca articulación complementaria respecto de otras disciplinas. El excesivo desarrollo disciplinar unidireccional no garantiza la implantación de técnicas, sino todo lo contrario, su mayor aislamiento en cuanto categoría que se discute excesivamente sobre sí misma dejando de lado las articulaciones sectoriales complementarias.

La mayor parte de los estudios llevados a cabo sobre el zoneamiento fueron promovidos por Anhaia Mello, en este sentido, ciertamente, gana la posición como replicador más tenaz. Sin embargo, este hecho corrobora las debilidades de implementación de la técnica en su plenitud en innovaciones de tipo institucional. No existía un *milieu* de innovación o un consenso mayor y un espíritu generalizado de búsqueda de nuevas soluciones y de cambio, que promoviesen la emergencia del instrumento.

Una característica destacable sobre los estudios en São Paulo es que la mayoría de estos surgen después del instrumento comenzar a ser usado en la administración municipal. Aquí se observa un gran contraste con el caso neoyorquino, y un poco menor con el alemán, ya que este último fue trabajando la técnica a medida que iban surgiendo nuevas cuestiones y se experimentaba sobre el terreno. Como decíamos, en el caso norteamericano el zoning es aplicado después de una profunda codificación técnica y compatibilización jurídica para resolver los problemas que derivaban de afectar a la propiedad privada y al control de la fiscalización del instrumento. Sin embargo, en São Paulo no fue necesario tal elaboración teórica para poder ejecutar el instrumento, aunque éste se diera en un estado bastante simplificado inicialmente. Lo que nos lleva a concluir sobre la carencia de un cuerpo teórico suficiente para poner en práctica instrumentos del calado del zoneamiento, con las profundas implicaciones a que da lugar su aplicación en la organización urbana. Comparando las dos gráficas, observamos que la aplicación del zoneamiento avanzó de forma mucho más acelerada que la elaboración teórica que la debía acompañar.

7.4.1 Las geografía de la replicación paulistana

El caso paulistano se asemeja al neoyorquino en cuanto que São Paulo constituía una de las ciudades más prósperas económicamente a nivel brasileño, y también de América Latina. Como Nueva York, no era capital política, que por aquel entonces detentaba Rio de Janeiro, aunque ésta promulgó sus primeras regulaciones de zoneamiento al mismo tiempo que São Paulo, mediante el Plano Agache (VILLAÇA, 1999).

El uso del zoneamiento en São Paulo incide en una de sus peculiaridades características, que es su alto grado de desigualdad social. La defensa, por tanto, de una técnica adoptada de forma muy parcial y aplicada de manera segmentaria, responde al deseo de preservar un control sobre el espacio urbano evitando el conflicto entre las diferencias de clase. A pesar del tamaño de la ciudad, São Paulo mantenía –y todavía mantiene– una tradición de abuso del poder oficial.

7.4.2 La gestión de la incertidumbre en el caso paulistano

En São Paulo, la incertidumbre sobre las consecuencias de aplicación de una nueva técnica era fácilmente asumible desde una posición de dominación sobre el proceso de implantación. La inexistencia de mecanismos de supervisión democrática de la actividad de la administración municipal garantizaba la solvencia del instrumento. La incertidumbre en tal caso, no devenía de la aplicación del instrumento, sino del modelo que los representantes pretendían de expansión urbana. Por consiguiente, la implantación del instrumento se articuló no como de planificación urbana, sino como técnica de defensa de los valores inmobiliarios de particulares.

La adecuación del instrumento por pactos de negociación con empresarios o propietarios de diferentes barrios, y la aprobación de las ordenanzas “por decreto” garantizaban la no revocabilidad de la técnica. De esa forma se eliminaba el proceso de discusión social que pudiese atentar contra la adaptación de nuevos instrumentos.

En cuanto al esquema urbano buscado la apuesta se basaba en el modelo de *unidad vecinal*. Según Prestes Maia y Anhaia Mello éste garantizaba la integridad de la comunidad, controlaba el crecimiento de los valores

de la tierra y la especulación inmobiliaria, y mantenía la estructura de la ciudad mientras ésta puede crecer sobre los ejes viarios de expansión.

7.4.3 La dimensión temporal de la replicación paulistana

La replicación en el caso paulistano se da prácticamente de forma simultánea a su aplicación. El avance en el contenido teórico del zoneamiento paulistano se dio a una velocidad bajísima, incrementándose sólo a partir de 1947 con la constitución del *Departamento de Urbanismo*. La trayectoria de estudios presenta una discontinuidad en torno de unos 16 años que desfasó su avance teórico. Junto con eso, hacer notar que cuando estaba siendo masivamente replicada la técnica en São Paulo, pero todavía no había sido aprobada la ley general del 1972, Nueva York estaba preparando la revisión de su zoning publicada en 1961.

El hecho de tratarse de una técnica institucional, le confirió en el caso paulistano mucha agilidad de aplicación, aunque mucha lentitud de replicación.

7.4.4 La topología de la replicación paulistana

Como ya hemos comentado, el tipo de técnica aplicada en São Paulo no puede ser considerada como innovadora en términos absolutos. Aplica invenciones ya consolidadas en otras ciudades de forma gradual. Su evolución se forma sobre un conjunto de micro-adaptaciones legales incrementales.

Incluso en su formación topológica, la recombinación e hibridación de conocimientos disciplinares se produce a un nivel más bajo que en los otros dos casos de Frankfurt y Nueva York.

8 Consideraciones finales

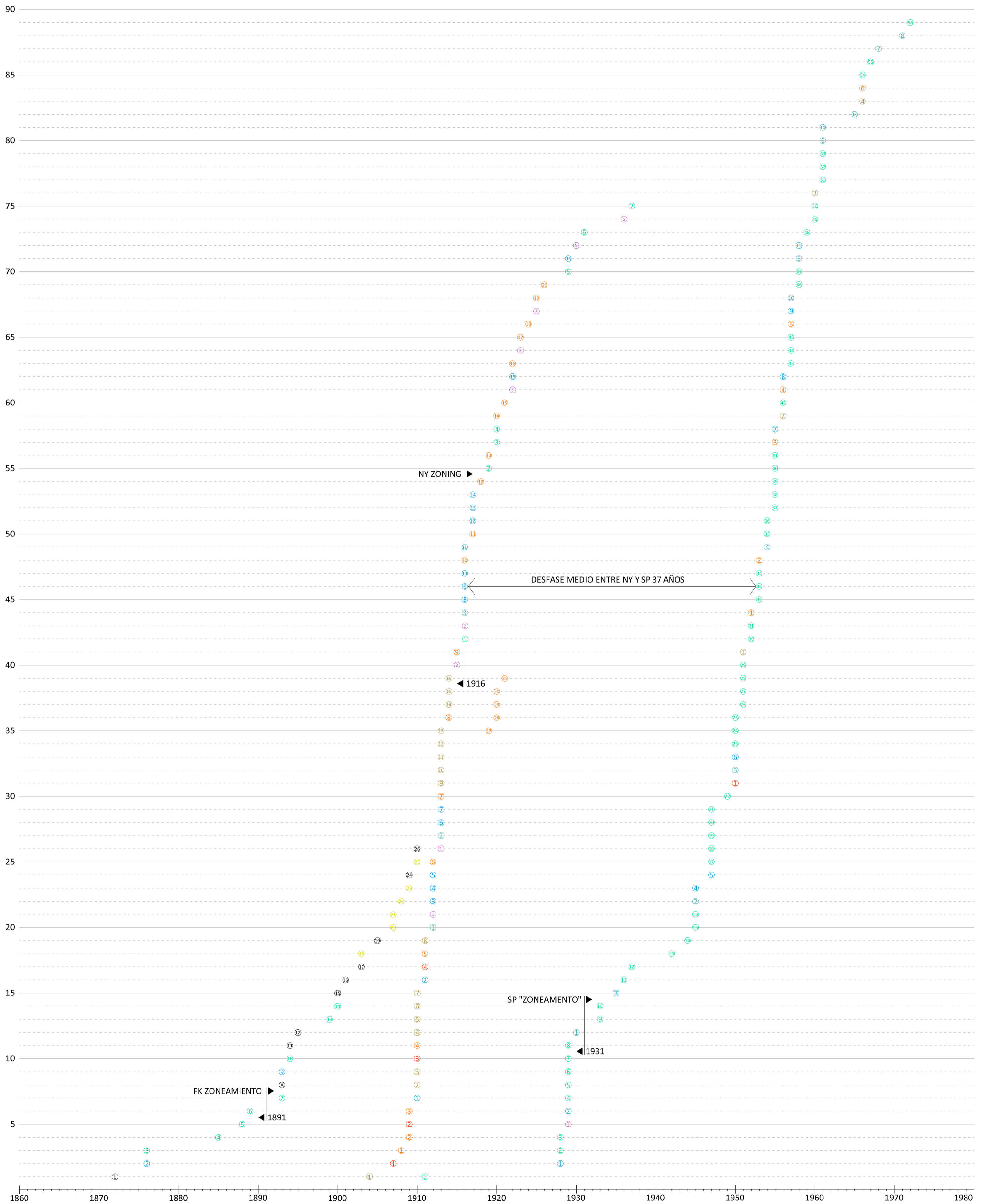


Ilustración 33. Evolución de los trabajos realizados en Frankfurt, Nueva York y São Paulo relativos al zoneamiento

Sobre la naturaleza del zoneamiento

El zoneamiento presenta una sensibilidad alta hacia ciertas cuestiones urbanas. La principal es la propiedad privada. Otra no menos importante es la estabilización, generalmente al alza, de los precios del suelo, garantizando que conserven ciertos valores y ciertas características deseadas por grupos sociales que puedan intervenir en el proceso de decisión sobre su regulación. Otro aspecto sensible al zoneamiento es la armonización de forma y función de los nuevos o existentes tipos edificatorios que surgen en cada ciclo tecnológico. En virtud de la incorporación de trayectorias edificatorias, higienistas y urbanas, consiguen regular no sólo la edificación individual sino la relación entre ésta y sus vecinos.

Cuando exponemos la técnica del zoneamiento a otros “estímulos” de carácter profundamente urbanos, éste deja de manifestar la misma sensibilidad o posibilidad de acción al respecto. Por ejemplo, si intentamos establecer un marco regulatorio energético sobre la edificación, encontraremos grandes dificultades en su consecución, ya que el sector de la construcción civil no estará muy interesado en estas cuestiones. Si, por otro lado, intentamos introducir regulaciones para disminuir la vulnerabilidad social urbana, derivada de condiciones económicas desequilibradas o de eventos naturales de impacto, el zoneamiento tampoco conseguirá proporcionar un alto instrumental urbanístico que vaya más allá de la mera regulación sobre la propiedad (como se ha visto con la última publicación de 2013 del zoning neoyorquino sobre las nuevas determinaciones incorporadas a consecuencia del huracán Sandy⁹⁶). O si se quiere articular una ciudad sobre las nuevas concepciones de la *Smart City* y todo su complejo informacional que lleva asociado, y que es fuertemente coyuntural a nuestra época, entonces tampoco encontraremos grandes ecos en la legislación sobre el zoneamiento para incorporarlas, y todavía menos en la paulistana.

Por lo que desde este punto de vista, la legislación de zoneamiento presenta unos límites que la condicionan a trabajar sobre unas condiciones muy específicas y sobre unos agentes que históricamente se han demostrado ser detentores de los medios de producción inmobiliaria en las ciudades. El zoneamiento se ajusta muy bien a la etapa en que las ciudades crecen, tanto económicamente como demográfica y territorialmente. Las ciudades en su etapa de crecimiento necesitan altas regulaciones sobre la propiedad y sobre la ordenación del territorio. En etapas más avanzadas, donde la ciudad no crece tanto, sino que se intensifica, todavía juega un papel importante, aunque no tanto como en la etapa previa, ya que el zoneamiento tiende a estabilizar los usos de las zonas, y éstas tienden a mantener hereditariamente el carácter por largos períodos de tiempo. Por tanto, dejan de presentar grandes mudanzas de calificación de usos a lo largo del tiempo, tendiendo a estabilizarse.

En el caso de ciudades que no presenten etapas tan intensivas en crecimiento, o que intenten incorporar otras nuevas cualidades al espacio urbano (justicia social, equilibrio urbano, disponibilidad de información universal, participación social equitativa, reducción de la vulnerabilidad, etc.), entonces la técnica se muestra deficitaria, teniendo que recurrir a otros instrumentos para poder cubrir estas circunstancias.

Lo cual nos conduce a la siguiente cuestión sobre la consideración de la importancia del instrumento del zoneamiento como uno de los principales marcos regulatorios para la ciudad. Es cierto que existen en todas las ciudades distintos marcos regulatorios simultáneos sobre la actividad edificatoria. Sin embargo, el zoneamiento continúa detentando una supremacía en todo el proceso de gobernanza urbana de la ciudad, más o menos condicionado a las directrices de los instrumentos de planeamiento. Si se prueba que, por un lado, es

⁹⁶ Ver *Flood Resilience Text Amendment*, 9 de Octubre de 2013.

un instrumento que privilegia las ventajas económicas de ciertos agentes sociales y no el bien común –como siempre fue defendido desde su invención-, y por otro lado, se evidencia la falta de sensibilidad de este instrumento frente a una buena cantidad de conflictos urbanos latentes hoy en día y de gran importancia en nuestras ciudades, entonces estaríamos en la obligación de someter al instrumento a una fuerte revisión crítica conceptual y de principios para una necesaria actualización o sustitución por otro, u otros, nuevos instrumentos.

El análisis llevado a cabo sobre las trayectorias es de extrema importancia, porque éstas son las que al fin influyen en las decisiones y determinaciones que serán incluidas (o no) en las ordenanzas del zoneamiento. La correlación, por consiguiente, entre las trayectorias de conflicto que presentan las ciudades contemporáneas, su adecuación a la técnica, y las posibilidades de la actual tecnoesfera es lo que nos va a permitir en un siguiente estadio evaluar la validez del instrumento.

Este análisis, en profundidad, será llevado a cabo en una próxima etapa de investigación.

Sobre la pertinencia de una teoría evolutiva del cambio urbanístico

A lo largo de este trabajo se ha intentado postular la necesidad de incorporación de nuevas herramientas conceptuales al análisis urbanístico. Es notorio que en varias de las obras que hemos trabajado a lo largo de este estudio se manifiesta una metodología de análisis y de pesquisa muy aproximada a la que hemos llevado a cabo aquí –el trabajo de Franco Mancuso conceptualiza buena parte de su discurso con ideas como *evolución, difusión, replicación, etc.*, de forma parecida a como Edward Bassett incorpora a menudo a su discurso términos como *experimentación, variación, éxito-fracaso, etc.*-.

Lo que ofrece un análisis epistemológico de la disciplina urbanística desde una óptica evolutiva, desde nuestro punto de vista, es una explicitación directa de ciertos rasgos de los instrumentos urbanísticos que deben ser analizados y representados de forma separada para comprender su *evolución* real. Ello obliga a elaborar un trabajo de “purificación” entre lo que es técnica, lo que es el producto de la técnica, y lo que es el ambiente donde la técnica se configura. Junto con eso, la evaluación de varios casos sobre la misma técnica ofrece las ventajas de aplicar un mismo sistema y encontrar las variantes e invariantes que se repiten.

Por otro lado, el análisis desde una perspectiva evolutiva del cambio urbanístico permite hacer una transferencia prudente de la terminología y los conceptos a ella asociada del ámbito evolutivo –tanto de la tecnología como de la biología-, y dotando de un repertorio más amplio el discurso urbanístico con términos que pueden presentarse muy idóneos para explicitar ciertos procesos (especiación geográfica, exaptación, resistencia, genotipo-fenotipo, información-incertidumbre, etc.).

Cada uno de los temas que nos ofrece la revisión evolutiva de los instrumentos urbanísticos, nos ponen en sintonía con campos disciplinares y teorías que abarcan infinidad de líneas de investigación. En los procesos extremadamente complejos de innovación podemos distinguir, entre otras, las teorías sobre la innovación (tecnológica), teorías locacionales sobre las geografías de la innovación (y a su vez de la creatividad, o el desarrollo tecno-económico), teorías sobre la administración, empresas, organizaciones o equipos de innovación, teorías sobre la transferencia de tecnología (hoy conocida como importación de “buenas prácticas”), teorías sobre la innovación a escala macro (tecnoesferas) y a escala micro (técnicas urbanísticas).

Por último, y como cuestión más relevante, entender la instrumentación urbanística presente en nuestros días como parte de sistemas evolutivos (que nacen, se desarrollan, y van siendo progresivamente substituidos por otros), nos ofrece una mejor estructura conceptual para evaluar la pertinencia de los actuales instrumentos y su necesaria revisión. Es éste el fin último que persigue la investigación propuesta, que se proyecta en la siguiente etapa de investigación bajo la forma de tesis.

Sobre la experimentación de las técnicas urbanísticas

Cualquier técnica urbanística compleja nueva será altamente experimental. La experimentación consiste en el testado de diferentes opciones, y esta condición, aplicada al espacio urbano, puede ser altamente costosa y arriesgada. La abertura que presentan ciertos lugares hacia la experimentación es variable, y depende en gran medida de los compromisos previos asumidos por la ciudad. La experimentación es controlada en lugares grandes, donde los compromisos adquiridos con la población comprometen muchas decisiones. Lugares menores y en crecimiento ofrecen mejores plataformas de experimentación.

Si la innovación tiene como una de sus cualidades la experimentación, la innovación muestra, por naturaleza, un carácter incierto o ciego sobre el resultado final. Y esto implica reconocer el fracaso como parte fundamental del proceso de innovación. Es más, implica reconocer el éxito como una pequeña proporción del fracaso. Por tanto, si la innovación está confrontada directamente con el fracaso, la cuestión fundamental será como transformar situaciones conflictivas en ventajas productivas. Para ello, será necesario acomodar mecanismos de variación que permitan que la innovación se amolde rápidamente a situaciones de cambio. Ya que la realidad es cambiante, las técnicas lo deben ser también. “Fitness is a moving target” (PERKINS, 2000).

Sobre la gestión de la variación

La variación del zoneamiento paulistano, aunque escaso en gramática, se mostró extremadamente eficaz en base a la publicación de actos, decretos y leyes. En este caso el instrumento se construyó sobre la variación, es decir, sobre la estructura móvil, y no sobre la estructura fija del conocimiento, ya que era en los casos particulares que se gestionaban las necesidades de acomodación edificatoria y de usos.

Ya en el caso neoyorquino la variación se gestiona restringida a unos protocolos de aprobación (innecesaria dificultad, aplicación de nuevas regulaciones sobre viejos proyectos, etc.), que dan lugar a centenas de enmiendas sobre los que se va construyendo el instrumento (MANCUSO, 1980).

Sin variación, las técnicas se osifican pronto y dejan de responder a las demandas reales urbanas.

La variación es un reductor de la incertidumbre (porque admite más información), pero la incertidumbre no se reduce solo a través de la variación. La incertidumbre reducida por la posibilidad de introducir variación afecta sólo a los mecanismos de gestión de la técnica en sí, es decir, incide en la técnica y en su materialización física, su fenotipo.

Sobre la gestión de la incertidumbre

La incertidumbre en el avance de una técnica se reduce introduciendo mecanismos de variación, que permitan que la técnica se adapte mejor al ambiente. Pero también con otros mecanismos: Nueva York lo hizo

mediantes pactos previos, comisiones de reunión, estudios exhaustivos, incorporación de múltiples agentes en el proceso, articulando las esferas política-jurídica-económica y técnica. Frankfurt lo hizo principalmente mediante la adquisición de terrenos, internalizando los riesgos de especulación de suelos y actuando como un agente promotor más con participación mayoritaria en la competencia, lo que redujo fuertemente los riesgos de contrarios promotores privados. São Paulo gestiona la incertidumbre dando libertades a las empresas de mayor participación en la expansión urbana, creando una “cooperación” interna, no oficial, e incluso ilegal, entre el capital privado (fundamentalmente la *Cia. City*) y el aparato ejecutivo y legislativo.

El instrumento no es tanto un mecanismo introducido explícitamente por deseo público y expreso del bien que puede traer el mismo para la ciudad, sino la forma de dar continuidad al proceso de expansión de la ciudad bajo los moldes definidos por la empresa privada. Por tanto, el zoneamiento aparece aquí como un instrumento subyugado al dominio del capital inmobiliario sobre la administración pública. Creando estos vínculos con la participación privada, y asegurando sus valores bajo las garantías introducidas por el zoneamiento, se consigue reducir la incertidumbre de la continuidad de la empresa en la expansión urbana paulistana.

Por lo que aquí la incertidumbre desplaza su sujeto. Digamos que se produce un desplazamiento progresivo del sujeto que está como fin de la reducción de incertidumbre. Mientras que en Frankfurt ciertamente se llevaron a cabo acciones para reducir la incertidumbre de la aplicación misma del instrumento, intentando que éste funcionara de la mejor forma posible (dando una forma concéntrica al territorio que ciertamente se creía que regularía neutralmente el valor del suelo, segregando las industrias por su índice de molestias que actuaban en toda la ciudad, tasando a la población para incorporar mecanismos en que la municipalidad atendiese el bien común de cara a un planeamiento completo e integrado), en el caso de Nueva York ya vemos que el sujeto de los intereses ya no es tanto el instrumento en sí, como los beneficios que de ella se derivan hacia los agentes más interesados, aunque todavía aquí se consigue colocar al instrumento en el centro de las discusiones y a llevarlo a un alto grado de desarrollo. Es decir, en Nueva York se desdobra más claramente el sujeto de la incertidumbre en *sujeto técnico* y *sujeto social*, y ambos deben ser ampliamente considerados para incorporar el instrumento.

En el último de los casos, en São Paulo, el *sujeto técnico* prácticamente desaparece para ceder el lugar al *sujeto social*. No se tratará de reducir las incertidumbres de aplicar el instrumento, ya que éste es aplicado con total libertad por la administración municipal sin que nadie oponga ninguna resistencia, entonces de lo que se trata es de reducir la incertidumbre sobre la permanencia de la actividad inmobiliaria en el territorio paulistano y permitir una expansión en base a un modelo deseado por la prefectura (Vitor Freire alabaría este modelo e incluso presidiría la empresa *City* después de dejar la *Diretoria de Obras*). Ésta es la gran diferencia entre los casos anteriores y éste es el sujeto deseado cierto en São Paulo.

Las implicaciones a que da lugar la reducción de incertidumbre mediante el cambio de foco del sujeto técnico por el sujeto social, son muy significativas. La principal de las consecuencias es la adquisición partidista de la técnica para fines personales, lo que conduce a una justificación antidemocrática de la misma.

Sobre la evolución de las técnicas

En la evolución técnica del zoneamiento paulistano, se han manifestado especialmente importantes para la codificación técnica del instrumento las regulaciones no aprobadas por ley. En este sentido, se verifica la importancia de la herencia “neutra” o silenciada en los instrumentos urbanísticos.

Otra determinante para un avance más efectivo de la técnica es la supervisión y fiscalización constante de la técnica, no tanto en sus inicios, donde debe ser más flexible, sino en la etapa de crecimiento y expansión.

En relación al problema de la redundancia, en sistemas complejos ésta no es necesariamente mala, sino al contrario, muy deseable, ya que activa mecanismos de emergencia cuando los principales fallan (por ejemplo, el suministro de agua potable de São Paulo basado en una red redundante). Pero otra cosa es la redundancia en órganos gubernamentales que desempeñan las mismas o muy parecidas funciones. En este caso entonces la redundancia deviene en conflicto de poder de comando, de competencias, de responsabilidades y derechos, y por encima de todos ellos, en la lucha personal o ególatra por posicionarse por encima de las decisiones ajenas. La innovación institucional siempre va antecedida de la formalización de órganos, institutos, asociaciones, departamentos, etc. Es promotor y vehículo de la técnica o de otras consideraciones que le atañen (como estudios, reivindicaciones ideológicas, demandas, etc.). En los tres casos se aprecia este fenómeno, aunque en el caso paulistano la creación institucional no es garante de la innovación técnica, ya sea por falta de propuestas de las instituciones, o por falta de aceptación por parte de los políticos, y, en consecuencia, tiende a crear duplicidades innecesarias.

Sobre las resistencias

Como los tres casos analizados han demostrado, en técnicas de cuño institucional, la confluencia del saber técnico con el poder legislativo y el ejecutivo se muestra como gran reductor de las resistencias frente a la innovación. Es ese el momento principal de incorporación de innovación en todas las etapas. En los tres casos se vislumbra la activación de las innovaciones cuando confluyen esta tríada, no necesariamente en la misma persona –aunque esta condición será muy ventajosa para el desarrollo de la técnica de innovación-, pero sí en un grupo articulado, ya que la innovación institucional es, ante todo, una innovación colectiva. Véase una versión actualizada de esta confluencia en el exprefecto de Curitiba Jaime Lerner, y las innovaciones urbanas que fueron implementadas en sus mandatos.

Sobre los mecanismos de difusión del zoneamiento

En todos los casos se consolidan organizaciones o congresos de discusión en torno a la problemática predominante, en Frankfurt fueron ambas *Verein*, en Nueva York fueron las *National Conferences on City Planning*, y en São Paulo fueron los *Congressos de Arquitetura*. Se aprecia una traslación de los intereses de lo que difunden las diferentes organizaciones. Mientras que en la primera se ataca más directamente a los problemas de primer efecto ligados a la higiene, la congestión, la salubridad, la condición social y económica, en el caso Nueva York las organizaciones no inciden sobre el problema –congestión, vivienda, etc.–, sino sobre las soluciones: el *planning –Conferences on City Planning–*, es decir, el problema aquí se traduce en términos de disciplina técnica por la que debe ser resuelto, asumiendo los causas que están por detrás de esa justificativa académica. Ese es el caso también de São Paulo, donde no es ni siquiera una institución principalmente volcada hacia la planificación, sino el *Instituto de Arquitetos do Brasil*, mucho más interesado en cuestiones de índole arquitectónico que urbanístico. La difusión de esta organización comienza con un elevado desfase respecto al inicio de aplicación de la pseudotécnica, y por tanto, se encuentran con otros problemas y otras demandas, derivadas de una ciudad altamente consolidada y en continuo crecimiento, acusando ahora la parte más informal del mismo.

Sobre la discusión de si el zoneamiento substituyó al planeamiento en São Paulo

Este punto y el siguiente pertenecen a una discusión latente en las esferas académicas y técnicas en São Paulo sobre el proceso de planificación (FELDMAN, 2005; MARICATO, 2011; VILLAÇA, 1999).

Desde nuestro punto de vista no se comparte la opinión de la substitución del planeamiento por el zoneamiento en São Paulo. Lo que se muestra es un aislamiento entre ambos. El único plano de alguna forma vigente durante el período en que se fue construyendo el zoneamiento fue el *Plano de Avenidas*. La ciudad fue creciendo sin plano, y las áreas zoneadas ya existían casi todas ellas cuando acababan siendo afectadas por el zoneamiento. Por lo tanto el zoneamiento no fue un instrumento de planificación, sino una técnica de estabilización del valor de la propiedad y de la protección de un modelo de ciudad como negocio empresarial.

Asumiendo la interpretación anterior, entonces resta saber cómo se articuló el crecimiento en São Paulo. A nuestro modo de ver, fueron las leyes de *arruamentos* (de abertura de calles) —especialmente a partir de la *Lei de arruamentos* de 1913, que cede los privilegios de abrir calles a los propietarios privados, trasladando la planificación como función del gobierno municipal a función del agente particular— y los códigos de obra quienes configuraron de forma más amplia el perfil físico urbano de la ciudad actual. Se creció sin muchos planos, por lo que lo único que fue preciso fue un sistema simple de normas y reglas con los que abrir calles en parcelas de suelo privadas, de las que el municipio se exentaba la expropiación y en cierta medida, la planificación. Todavía con Lodi en el *Departamento*, durante finales de los años 50 y comienzo de los 60 se expresa este descontento y preocupación tanto por la falta de planeamiento de estas áreas distantes como por la falta de mecanismos de fiscalización que corrijan las distorsiones urbanas de la expansión descontrolada.

Como fruto de este tipo de planificación de baja intensidad, surge el mecanismo de las *amnistías* como modo de reconocer la ciudad clandestina. La *Câmara* aprueba, en 1962, la *Lei 5969*, y en 1968 la *Lei 7180*, que declaran oficiales todos los lugares que todavía no tengan ese carácter. Prestes Maia tiene una posición contraria a la regularización de vías no oficiales y su posición es de veto total al proyecto de ley. Maia diría que de esta forma “el debilitamiento de la autoridad de la Prefectura, al respecto de la fiscalización de las parcelaciones, se vuelve inevitable” (GRONSTEIN *apud* FELDMAN, 2005).

Sobre la hipótesis de una vinculación entre tecnoesfera-modelo de ciudad-formas edificatorias-instrumentos urbanísticos

Parte I. Frankfurt, era la nueva economía industrial, la emergencia de la industria eléctrica y química. El lugar de producción, la fábrica. El *sistema fábrica* modificó el paisaje urbano, se trasladó a las periferias de las ciudades, alteró los cursos de los ríos para adaptar sus instalaciones portuarias, la ciudad creció, debió repensar sus infraestructuras para un uso masivo. La expansión urbana se aceleró, los bordes se superaron, se estaba formando la metrópolis moderna. Los conflictos aparecieron en varias formas. Los problemas de aglomeración, de clase y de cosas. Los espacios adecuados, la optimización funcional, era necesario un instrumento de control del crecimiento. El capital crecía al ritmo de la economía industrial. La actividad inmobiliaria ganó inercia, se consolidó como negocio. El riesgo de las inversiones era grande. Entonces surgió el zoneamiento. Garantizó los movimientos de capital. Y puso a cada pieza “en su lugar”, de una forma racional, científica, incuestionable.

Parte II. Nueva York, era la nueva economía de las grandes corporaciones, de los seguros de vida, de las inversiones en bolsa, de la exportación masiva de bienes de producción y consumo. Nacía el automóvil, y con

ello, la producción en serie, la producción en masa, las facilidades de acceso al crédito. Los coches moldearon las ciudades a su imagen, inauguraron las grandes arterias urbanas, las *highways*. Crearon una lógica funcional propia, redefinieron la calle, segregaron sus espacios, aceleraron las transacciones. A un lado, la mano de obra barata estorbaba, se diseminaba por el espacio, contaminaba el ambiente. Era la cara B de la nueva economía. Al otro, la tecnología avanzaba, y con ello la industria de la construcción. El hormigón, el acero, los ascensores, el vidrio, al fin, el rascacielos. Pero el capital crecía con igual fuerza. El centro siempre fue el lugar predilecto de la ostentación. Pero ahora era el *Equitable Building*, y sus 13.000 empleados diarios. No era el humo, sino la sombra. Y además, el gesto de soberbia. El conflicto era peligroso. Si salían, perdían. Si se quedaban, se tendrían que rever las normas. Y entonces... la confluencia de liberalismo, tecnología y capital, el zoning. ¿Qué desea? ¿Centro financiero?, pues tenga ahí un Manhattan. Era la metrópolis corporativa. ¿Pero quiere vivir con la tranquilidad del campo?, entonces suba al coche que le esperan en casa, en los suburbios de Nueva York. Y todo con el mismo instrumento.

Parte III. El tercero en discordia. Líder en nada. O tal vez en algo, en desigualdad. Llegaban los humos de Frankfurt, pero se instalaban lejos, en el borde de los ríos, o al pie del ferrocarril. Todavía no molestaban. Llegaban para trabajar de Italia, Portugal, España, Alemania, y otra vez de Italia. Pero antes llegaron de Angola, de Luanda, empujados por los portugueses. ¡Menudo problema cuando los soltaron! También llegó la electricidad, no de los alemanes, sino de los canadienses. La movilidad pública creció mucho, la ciudad expandió. Los barrios ricos compraban el transporte, y el agua, y la electricidad... También llegaron los automóviles de Detroit, y los seguros de Nueva York. Y el centro se apretaba, y las epidemias galopaban. Y los ríos se cubrían, y las avenidas se estiraban. Y coches, más coches. Mientras, la periferia. Crecía, desorganizada, espontánea, entre los riachuelos, con los inmigrantes. Al principio en las áreas planas, luego, ya daba igual. Y el capital ya no era sólo brasileño, venía de fuera. ¡De Inglaterra! ¡Y qué barrios más lindos construía! Las calles con árboles, las aceras anchas, las casas, grandes y señoriales. ¡Esto hay que protegerlo! ¿Pero cómo? Ah sí, el zoneamiento... Y, ¿quién es el enemigo declarado? Primero, la fábrica; luego, el gran edificio corporativo; ahora... el *povão*.

Mientras que los cuerpos se asemejan cada vez más a las ciudades, el espacio urbano se parece cada vez más a las geografías globales, incorporando dentro de su extenso alcance una condensación cosmopolita de todas las culturas mundiales y de todas las zonas de tensión internacional. De este modo, la *postmetrópolis* se convierte en un interconector de fusión y difusión, crecimiento implorativo y explosivo, una ciudad del Primer, Segundo y Tercer Mundo en una sola ciudad (SOJA, 2008).

9 Bibliografía e Índices

Bibliografía

- ARQUIVO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Imigração em São Paulo. . [S.l: s.n.]. , [S.d.]
- BASSETT, E. M. Zoning. New York: Technical Pamphlet Series, 1922.
- BASSETT, E. M. Zoning. The Laws, Administration, and Court Decisions During the First Twenty Years. New York: Russell Sage Foundation, 1940.
- BATTY, M. Models in planning: technological imperatives and changing roles. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, v. 3, n. 3, p. 252–266, 2001.
- BIJKER, W. E.; PINCH, T. J. The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge: The MIT Press, 1987. p. 17–50.
- BIRCHENALL, J. A. Population Growth and Technological Change: A Re-examination. Manuscript, University of California at Santa Barbara, 2012.
- BOSCHMA, R. Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, v. 39, n. 1, p. 61–74, fev 2005.
- BOSERUP, E. Population and Technological Change. A Study of Long-Term Trends. Chicago: The University of Chicago, 1981.
- BROCKERHOFF, M. P. An Urbanizing World. *Population Bulletin*, v. 55, n. 3, p. 45, 2001.
- CAMPBELL, D. T. Blind Variation and Selective Retention in Creative Thought as in Other Knowledge Processes. *Psychological Review*, v. 67, p. 380–400, 1960.
- CAMPOS FILHO, C. M. Trezentos Anos em Trinta: A Remodelação de São Paulo sob a Primeira República. In: CAMPOS FILHO, C. M.; HELENA GAMA, L.; SACCHETTA (Eds.). São Paulo. *Metrópole em Trânsito*. São Paulo: Senac, 2004. p. 263.
- CAMPOS FILHO, C. M.; ACKEL, L. A Cidade que não Pode Parar. *Planos Urbanísticos de São Paulo no Século XX*. São Paulo: Mackpesquisa, 2002.
- Center for Science and Innovation Studies. Disponível em: <<http://innovation.ucdavis.edu/>>. Acesso em: 29 abr. 2014.
- Centre for Innovation Studies - index. Disponível em: <<http://www.thecis.ca/>>. Acesso em: 29 abr. 2014.
- CONSTANT, E. Recursive Practice and the Evolution of Technological Knowledge. In: ZIMAN, J. (Ed.). *Technological Innovation as an Evolutionary Process*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000. p. 219–233.
- COUTINHO, L. 01. O Desafio Urbano-Regional na Construção de um Projeto de Nação. *Regiões e Cidades, Cidades nas Regiões*. São Paulo: UNESP, 2003. p. 728.
- DARWIN, C. *El Origen de las Especies*. [S.l.]: Feedbooks, 1859.
- DAVIES BURNS, J. Learning About Technology in Society: Developing Liberating Literacy. In: ZIMAN, J. (Ed.). *Technological Innovation as an Evolutionary Process*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000. p. 299–311.
- DAVIS, M. ¿Quién construirá el Arca de Noé? Después del neoliberalismo: ciudades y caos sistémico. *Bellaterra (Cerdanyola del Vallès): Museu d'Art Contemporani de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona Servei de Publicacions*, 2009. p. 109.
- DEVEZAS, T. C. Evolutionary theory of technological change: State-of-the-art and new approaches. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 72, n. 9, p. 1137–1152, nov 2005.
- DEVEZAS, T. C.; CORREDINE, J. T. The nonlinear dynamics of technoeconomic systems: an informational interpretation. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 69, n. 4, p. 317–357, 2002.
- DEVEZAS, T. C.; LINSTONE, H. A.; SANTOS, H. J. S. The growth dynamics of the Internet and the long wave theory. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 72, n. 8, p. 913–935, out 2005.

- DOSI, G.; NELSON, R. R. Technical Change and Industrial Dynamics as Evolutionary Processes. Handbook of the Economics of Innovation. [S.l.]: Elsevier, 2010a. v. 1p. 51–127.
- DOSI, G.; NELSON, R. R. Technical Change and Industrial Dynamics as Evolutionary Processes. Handbook of the Economics of Innovation. [S.l.]: Elsevier, 2010b. v. 1p. 51–127.
- EHRlich, P. The Population Bomb Revisited. The Electronic Journal of Sustainable Development. 2009.
- FAGERBERG, J.; VERSPAGEN, B. Innovation studies—The emerging structure of a new scientific field. Research Policy, v. 38, n. 2, p. 218–233, mar 2009.
- FELDMAN, S. Planejamento e Zoneamento. São Paulo: 1947-1972. São Paulo: Edusp, 2005.
- FLECK, J. Artefact <-> Activity: the Coevolution of Artefacts, Knowledge and Organization in Technological Innovation. In: ZIMAN, J. (Ed.). Technological Innovation as an Evolutionary Process. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000. p. 248–266.
- FURTADO, C. Formação Econômica do Brasil. São Paulo: Editora Nacional, 2003.
- GUNN, P.; CORRÉIA, T. DE B. Vilas Operárias: O Mundo Fabril Penetra na Cidade. In: CAMPOS FILHO, C. M.; HELENA GAMA, L.; SACCHETTA (Eds.). São Paulo. MetrÓpole em Trânsito. São Paulo: Senac, 2004. p. 263.
- HADJIMANOLIS, A. The Barriers Approach to Innovation. The international handbook of innovation, p. 559–573, 2003.
- HALL, P. Cities in Civilization. Culture, Innovation, and Urban Order. Londres: Phoenix, 1999.
- HARVEY, D. O Enigma do Capital. São Paulo: Boitempo, 2011.
- HUGHES, T. P. The Evolution of Large Technological Systems. The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology. Cambridge: The MIT Press, 1987. p. 51–82. Innovation Studies Centre. Disponível em: <<http://www3.imperial.ac.uk/innovationstudies>>. Acesso em: 29 abr. 2014.
- JABLONKA, E. Lamarckian Inheritance System in Biology: a Source of Metaphors and Models in Technological Evolution. In: ZIMAN, J. (Ed.). Technological Innovation as an Evolutionary Process. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000. p. 27–40.
- JÚNIOR, J. M. N. O zoneamento como instrumento de segregação em São Paulo. Cadernos MetrÓpole. ISSN 2236-9996, n. 13, p. 171–198, 2005.
- KONDRATIEFF, N. D. The Long Waves in Economic Life. Review of Economic Statistics, v. 17, p. 105–15, 1935.
- KOOLHAAS, R. What Ever Happened to Urbanism? S,M,L,XL. New York: The Monacelli Press, 1995. p. 1346.
- KOOLHAAS, R. La Ciudad Genérica. Barcelona: Gustavo Gili, 2006.
- KOROYATEV, A. A Compact Macromodel of World System Evolution. Journal of World-Systems Research, v. 11, n. 1, p. 79–93, 2005.
- KREMER, M. Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990. The Quarterly Journal of Economics, v. 108, n. 3, p. 681–716, ago 1993.
- KUHN, T. S. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo: Editora Perspectiva S.A., 1998.
- LATOUR, B. Jamais Fomos Modernos. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.
- LINCOLN, I. OF L. P. Historical Growth of São Paulo. . [S.l.]: Lincoln Institute of Land Policy. , 2000
- LINSTONE, H. A.; DEVEZAS, T. Technological innovation and the long wave theory revisited. Technological Forecasting and Social Change, v. 79, n. 2, p. 414–416, fev 2012.
- MAIA, F. P. Introdução ao Estudo de um Plano de Avenidas para a Cidade de São Paulo. . São Paulo: Prefeitura de São Paulo. Comissão de Melhoramentos do Rio Tietê. , 1930
- MALTHUS, T. Primer ensayo sobre la población. Madrid?: Alianza, 2000.
- MANCUSO, F. Las Experiencias del Zoning. Barcelona: Gustavo Gili, 1980.
- MARICATO, E. As Idéias Fora do Lugar e o Lugar Fora das Idéias. Planejamento Urbano no Brasil. A Cidade do Pensamento Único. Desmanchando Consensos. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 192.
- MARICATO, E. MetrÓpoles desgovernadas. Estudos Avançados 71. São Paulo: IEA, 2011. v. 25p. 336.

- MARINOVA, D.; PHILLIMORE, J. Models of innovation. The international handbook on innovation, p. 44–53, 2003.
- MARINS, P. C. G. Tensões Sociais na Geração da Metrópole. In: CAMPOS FILHO, C. M.; HELENA GAMA, L.; SACCHETTA (Eds.). São Paulo. Metrópole em Trânsito. São Paulo: Senac, 2004. p. 263.
- MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. Limites do Crescimento. Um relatório para o Projeto do Clube de Roma sobre o Dilema da Humanidade. São Paulo: Editora Perspectiva S.A., 1972.
- MELO, M. A. B. C. O Estado, o Boom do Século e a Crise da Habitação: Rio de Janeiro e Recife (1937-1946). . Salvador: [s.n.], 1992
- MOKYR, J. Invention and Rebellion: Why do Innovations Occur at All? An Evolutionary Approach. . Bar Ilan University: Northwestern University. , 6 fev 1997
- MOKYR, J. Innovation and selection in evolutionary models of technology: some definitional issues. [S.l.]: Cambridge University Press, Cambridge, 2000a.
- MOKYR, J. Natural History and Economic History: Is Technological Change an Evolutionary Process? . [S.l.]: Working Paper. Disponível em: <<http://time.dufe.edu.cn/jingjiwencong/waiwenziliao/jerusalem1.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2014b. , 2000
- MOKYR, J. Innovation and its enemies: the economic and political roots of technological inertia. A not-so-dismal science. Oxford University Press, Oxford, p. 61–91, 2000c.
- MOKYR, J. Evolutionary Phenomena in Technological Change. In: ZIMAN, J. (Ed.). Technological Innovation as an Evolutionary Process. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000d. p. 52–65.
- MOKYR, J. Thinking about Technology and Institutions. . Macalester: Princeton University Press. , 2002
- MOKYR, J. Useful knowledge as an evolving system: the view from economic history. The Economy As an Evolving Complex System, III: Current Perspectives and Future Directions, v. 3, p. 309, 2006.
- MOKYR, J. Is technological progress a thing of the past? | vox. Disponível em: <<http://www.voxeu.org/article/technological-progress-thing-past>>. Acesso em: 3 jan. 2014.
- Mokyrgrowth.mp3. Disponível em: <<http://files.libertyfund.org/econtalk/y2013/Mokyrgrowth.mp3>>. Acesso em: 3 jan. 2014.
- Nesta - innovation in the UK. Disponível em: <<http://www.nesta.org.uk/>>. Acesso em: 29 abr. 2014.
- NOWAK, M. Evolution of Cooperation.
- PERKINS, D. The Evolution of Adaptive Form. In: ZIMAN, J. (Ed.). Technological Innovation as an Evolutionary Process. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000. p. 159–173.
- PIKETTY, T. Capital in the Twenty-First Century. [S.l.]: Belknap Press, 2014.
- ROLNIK, R.; SOMEK, N. 05. Governar as Metrôpoles: Dilemas da Recentralização. São Paulo: UNESP, 2003. p. 728.
- SANTOS, M. Metrópole Corporativa Fragmentada. O Caso de São Paulo. São Paulo: Edusp, 2009.
- SÃO PAULO, P. DE. Código de Obras Arthur Saboya, Ato n.663. . 10 ago. 1934.
- SCHUMPETER, J. A. Business Cycles. New York: McGraw-Hill, 1939.
- Science, Technology and Innovation Studies. Disponível em: <<http://www.stis.ed.ac.uk/>>. Acesso em: 29 abr. 2014.
- SEGAWA, H. Prelúdio da Metrópole. Arquitetura e Urbanismo em São Paulo na Passagem do Século XIX ao XX. São Paulo: Ateliê, 2000.
- SIEVERTS, T. Cities without cities: an interpretation of the Zwischenstadt. Londres: Taylor & Francis, 2003.
- SIMONI, L. N. O Arruamento de Terras e o Processo de Formação do Espaço Urbano no Município de São Paulo. 1840 - 1930. São Paulo: USP (Universidade de São Paulo), 2002.
- SINGER, P. Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana. São Paulo. São Paulo: Editora Nacional, 1974.
- SOJA, E. W. Postmetrópolis. Madrid: Traficantes de Sueños, 2008.

SOMEKH, N. A Cidade Vertical e o Urbanismo Modernizador: São Paulo 1920-1939. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1994.

TAVARES, H. M. Desenvolvimento, região e poder regional: a visão de Celso Furtado. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 13, n. 2, p. 11–26, 2012.

The Global Innovation Index 2013 - The Local Dynamics of Innovation. Disponível em:

<<http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=GII-Home>>. Acesso em: 29 abr. 2014.

Utrecht University - Faculty of Geosciences - Innovation. Disponível em:

<<http://www.uu.nl/faculty/geosciences/EN/research/institutesandgroups/researchinstitutes/copernicusinstitute/research/Innovation/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 29 abr. 2014.

VANDERVERT, L. R. Research on Innovation at the Beginning of the 21st Century: What Do We Know About It? *The international handbook of innovation*, p. 1103–1112, 2003.

VILLAÇA, F. Uma Contribuição para a História do Planejamento Urbano no Brasil. In: DEÁK, C.; SCHIFFER, S. R. (Eds.). *O Processo de Urbanização no Brasil*. São Paulo: Edusp, 1999. p. 350.

VILLAÇA, F. São Paulo: segregação urbana e desigualdade. *Estudos Avançados* 71. São Paulo: IEA, 2011. v. 25p. 336.

WEST, G. B.; BETTENCOURT, L. M.; LOBO, J.; HELBING, D.; KÜHNERT, C. Growth, innovation, scaling, and the pace of life in cities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 104, n. 17, p. 7301–7306, 2007.

YPRODUCTIONS. *Innovación en la cultura: una aproximación crítica a la genealogía y usos del concepto*. Madrid: Traficantes de sueños, 2009.

ZIMAN, J. Evolutionary Models for Technological Change. In: ZIMAN, J. (Ed.). *Technological Innovation as an Evolutionary Process*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000. p. 3–12.

Índice de tablas

Tabla 1. Evolución del área urbanizada de sp. Fuente: m ^a adélia a. De souza, 1982; emplasa, 1983; francisco c. Scarlato, 1987	20
Tabla 2. Licencias expedidas para la construcción de casas, período 1907-1916. Fuente: prelúdio à metrópole (segawa, 2000).....	50
Tabla 3. Aumento de población en algunas ciudades alemanas. Extraído de franco mancuso, las experiencias del zoning	61
Tabla 4. Densidad de población en las mayores ciudades alemanas (>100.000 hab.). Extraído de mancuso (<i>op. Cit.</i>)	64
Tabla 5. Patrones tecnológicos cíclicos. Extraído de tessaleno devezas, the growth dynamics of the internet and the long wave theory (2005).	79
Tabla 6. Evolución de la división modal en são paulo entre 1933-40 (1000 pasajeros anuales). Fuente: rudolfer, 1943. Extraído de <i>a cidade que não pode parar</i> (2002).....	168

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Equitable Building en 1913. Extraído de JB Axelrod essay, Cortesía de la Historical Society of Long Island. Obsérvese el parecido con el primer rascacielos paulistano, el edificio Martinelli, Ilustración 3. 45	
Ilustración 3. Fotografía del Edificio Martinelli, iniciado en 1922, fue el primer rascacielos de São Paulo y de América Latina. Fuente: Arquivo Histórico de São Paulo. 53	53
Ilustración 4. Congestión en la Fifth Avenue, Nueva York. Fuente: Franco Mancuso, Las Experiencias del Zoning. 56	56
Ilustración 5. Fábricas en Frankfurt. Fuente: Franco Mancuso (<i>op. cit.</i>)..... 63	63
Ilustración 6. Frankfurt con las primeras expansiones urbanas alrededor de las murallas 86	86
Ilustración 7. Confluencia del barrio con la estación central, realizado en Frankfurt sobre la base del plano de construcción de 1886. Fuente: F. Mancuso (<i>op. cit.</i>) 89	89
Ilustración 8. Plano de zonificación de Frankfurt relativo a la normativa de construcción del 1891. Fuente: F. Mancuso (<i>ibídem</i>)..... 93	93
Ilustración 9. Diferentes niveles de detalle entre los planos de zonificación de 1891 y 1910. Fuente: F. Mancuso (<i>ibídem</i>)..... 101	101
Ilustración 10. La ciudad en 1900, con las primeras y grandes intervenciones viarias proyectadas y parcialmente realizadas. Fuente: F. Mancuso (<i>ibídem</i>) 104	104
Ilustración 11. Esquema base para el plano de urbanismo de Frankfurt, 1932. Fuente: F. Mancuso (<i>ibídem</i>) 108	108
Ilustración 12. Plano general para Frankfurt, señalando las <i>siedlungen</i> , redactado por Ernst May. Fuente: F. Mancuso (<i>ibídem</i>) 110	110
Ilustración 13. Karlsruhe. Tabla de las clases de construcción previstas por la normativa de 1912. Fuente: F. Mancuso (<i>ibídem</i>) 112	112
Ilustración 14. Plano de zoning de Nueva York de 1916. Fuente: F. Mancuso (<i>op. cit.</i>) 141	141
Ilustración 15. Foto del Vale do Anhangabaú, década 1910. Fuente: Arquigrafia. 156	156
Ilustración 16. Construcción del sistema de raíles para bondes eléctricos en el largo de São Joao, alrededor de 1912. Fuente: A Cidade que não Pode Para, Cândido Malta <i>et al.</i> 158	158
Ilustración 17. Proyecto del Perímetro de Irradiação en la primera versión. A la derecha, parkways y otras directrices perimetrales y radiales. Autor: Ulhôa Cintra. Fuente: A Cidade que não Pode Parar (<i>op. cit.</i>) 160	160
Ilustración 18. Plano de Avenidas de Prestes Maia de 1930. Fuente: São Paulo, Metrópole em Trânsito. Autores: N. Somekh y C. Malta..... 161	161
Ilustración 19. Esquema de funcionamiento del Plano de Avenidas de Prestes Maia, 1930. Fuente: São Paulo, Metrópole em Trânsito. Autores: N. Somekh y C. Malta. 162	162
Ilustración 20. Localización del área regulado por primera vez por el <i>Ato 127</i> de 1931. Elaboración: el autor y Chris Ribeiro. 174	174
Ilustración 21. Áreas afectadas por la legislación de zoneamiento del 1931 al 1946. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972 178	178
Ilustración 22. . Áreas afectadas por la legislación de zoneamiento del 1947 al 1957. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972 180	180
Ilustración 23. Áreas afectadas por la legislación de zoneamiento del 1957. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972 181	181
Ilustración 24. Áreas afectadas por la <i>Lei dos ruidos 4805/55</i> . Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972 181	181
Ilustración 25. <i>Anteprojeto de Lei Geral de zoneamento</i> , 1949. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972 185	185

Ilustración 26. Projeto de Lei Geral de Zoneamento de 1952. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972	187
Ilustración 27. Projeto de Lei de Zoneamento de 1955. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972.....	188
Ilustración 28. PDDI- SP, Directrices básicas para la articulación territorial. Fuente: PMSP apud Feldman....	194
Ilustración 29. Legislación de Zoneamento, 1961-1971. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972.....	196
Ilustración 30. Lei Geral de Zoneamento 1972. Fuente: S. Feldman, Planejamento e Zoneamento, São Paulo 1947-1972.....	197
Ilustración 31. Avda. 23 de Maio, 1973. Fuente: São Paulo, Metrópole em Trânsito. N. Somekh y C. Malta.	205
Ilustración 32. Edificio Unibanco al frente 1976. Fuente: Arquigrafia	206
Ilustración 33. Evolución de los trabajos realizados en Frankfurt, Nueva York y São Paulo relativos al zoneamiento.....	213

Índice de figuras

Figura 1. Evolución demográfica y de la expansión histórica de São Paulo, 1800-2000. Elaboración: el autor. Fuente: Lincoln Institute of Land Policy.	15
Figura 2. Crecimiento demográfico de São Paulo 1870-2020. Elaboración: el autor. Fuente: Varias	15
Figura 3. Evolución de la expansión urbana la Región Metropolitana de São 1881-2001. Elaboración: el autor. Fuente: Flávio Villaça	16
Figura 4. Plano de São Paulo 1844. Elaboración: el autor. Fuente: Manoel de Fonseca Lima e Silva. Mapa da Cidade de São Paulo e Seus Subúrbios.....	17
Figura 5. Plano de São Paulo 1881. Elaboración: el autor. Fuente: Companhia Cantareira e Esgotos, Planta da Cidade de São Paulo	17
Figura 6. Planta de São Paulo 1890. Elaboración: el autor. Fuente: Jules Martin, Planta da Capital do Estado de São Paulo e seus Arrabaldes.....	18
Figura 7. Planta de São Paulo 1897. Elaboración: el autor. Fuente: Gomes Cardim, Planta da Capital de São Paulo	18
Figura 8. Planta de São Paulo 1905. Elaboración: el autor. Fuente: Prefeitura Municipal, Planta Geral da Cidade de São Paulo	19
Figura 9. Planta de São Paulo 1890. Elaboración: el autor. Fuente: Divisão Catastral da Prefeitura Municipal, Planta da Cidade de São Paulo	19
Figura 10. Planta de São Paulo 1928. Elaboración: Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo. Fuente: Rêde de Águas, Planta da Cidade de São Paulo.....	20
Figura 11. Artículos de las ciencias sociales que incluyen el término "innovation" en el título entre 1956-2006. Extraído de J. Fagerberg, B. Verspagen, <i>Innovation studies—The emerging structure of a new scientific field</i> (2008).....	25
Figura 12. Porcentaje de ocurrencias del término "innovation" en textos entre el 1800-2008. Fuente: Ngram Viewer.....	25
Figura 13. Crecimiento poblacional y expansión urbana del municipio de São Paulo entre 1800-2000. Extraído del Lincoln Institute of Land Policy.....	30
Figura 14. Evolución de normativas (actos, decretos, leyes) relacionadas con el zoneamiento entre 1886-1972 en São Paulo. Elaboración: el autor. Fuentes: varias.	31
Figura 15. Modelos teóricos de la relación entre población y tecnología de Thomas R. Malthus y Ester Boserup	37
Figura 16. Evolución Histórica del Crecimiento de la Población. Fuente: Population: A lively introduction, Joseph A. McFall, Jr., Population Bulletin, 1991.....	38
Figura 17. Evolución de la población de Frankfurt am Main entre 1810-1930. Extraído de Franco Mancuso, Las Experiencias del Zoning.	40
Figura 18. Evolución de la población de Nueva York entre 1790 y 1920. Fuente: Population Reference Bureau.	42
Figura 19. Inmigrantes entrados en el Estado de SP, según la nacionalidad 1872-1971. Extraído de www.arquivoestado.sp.gov.br (ARQUIVO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, [S.d.]). Fuentes: BASSANEZI, Maria; SCOTT, Ana; BACELLAR, Carlos; TRUZZI, Oswaldo. Atlas da Imigração Internacional em São Paulo 1850-1950. São Paulo: Editora Unesp, 2008.	48
Figura 20. Evolución de las poblaciones de Frankfurt, Nueva York y São Paulo entre 1810 y 2010, y población cuando aprobaron las primeras leyes de zoneamiento. Obsérvese que la aprobación del instrumento no implicó un cambio de tendencia demográfico para las tres ciudades, ya que mientras Nueva York se encontraba en pleno proceso de expansión en el momento de su aprobación, Frankfurt apenas aumentó su población en unos 200.000 habitantes. En el caso de São Paulo se observa que las primeras aprobaciones de	

leyes parciales de zoneamiento se dieron al inicio de la gran expansión demográfica del siglo XX, mientras que cuando fue aprobado definitivamente la primera Lei Geral de Zoneamento en 1972, el municipio continuaba creciendo a un importante ritmo hasta mediados de los 1970. Elaboración: el autor. Fuente: varios.

.....	54
Figura 21. Población de ciudades alemanas a inicios del siglo XX. Extraído de F. Mancuso, Las Experiencias del Zoning	69
Figura 22. Propiedad de terrenos municipales de distintas ciudades alemanas, año 1910.	70
Figura 23. Evolución de las leyes que influyeron a la primera ley de zoneamiento de Frankfurt hasta su publicación, en 1891.....	75
Figura 24. Relación entre la emergencia de leyes que afectaron al zoneamiento y la dinámica demográfica de Frankfurt.	77
Figura 25. Modelo de Ciclos Tecnológicos de onda larga. La curva global de crecimiento logística de un nuevo sistema tecnoeconómico ("tecnoesfera") incorpora dos ciclos estructurales sucesivos logísticos: un ciclo de innovación estructural durante la tecnoesfera previa, y un ciclo de consolidación estructural, que marca el afianzamiento definitivo de una nueva tecnoesfera y el período de intensidad creciente de la onda larga. Extraído de T. Devezas y Corredine, <i>The nonlinear dynamics of technoeconomic systems: an informational interpretation</i> , 2002.	84
Figura 26. Crecimiento acumulativo de los 26 eventos más representativos relacionados con el software y los protocolos necesarios para la comunicación de información entre ordenadores, servidores y nodos de la worlwide. Tal crecimiento se concentró en 26 años (incremento de tiempo de crecimiento entre el 10% y el 90%). Extraído de Devezas <i>et al.</i> , <i>The Growth Dynamics of the Internet and the Long Wave Theory</i> (2005). .	92
Figura 27. Ciclo de Feedback entre el genotipo y el fenotipo	95
Figura 28. Feedback desdoblado en sus dos componentes principales: demanda y resistencia	96
Figura 29. Genotipo y fenotipo desdoblado, a su vez, en [D] demanda y [R] resistencia internas.....	97
Figura 30. Esquema inicial ampliado entre genotipo y fenotipo.....	97
Figura 31. Esquema parcial de feedback entre genotipo y fenotipo, con incorporación de MV (mecanismo de variación).	105
Figura 32. Evolución de regulaciones y trabajos relacionados con la emergencia del zoneamiento en Frankfurt	113
Figura 33. Esquema temporal de la creación de instituciones (Committee, Commissions...). Se puede observar el grado de velocidad con que fueron creadas, en menos de dos años, entre el 1912 y el 1914. A esta condición habría que añadirle la cantidad de estudios realizados en estos dos años para apoyar las teorías del zoning. Elaboración: el autor. Fuente: Franco Mancuso, <i>Las Experiencias del Zoning</i> 1980.	135
Figura 34. Evolución de estudios, trabajos y publicaciones relativos al zoning. Elaboración: propia.....	142
Figura 35. Evolución de regulaciones estadounidenses relativas al control de algún parámetro de zoning. Elaboración: el autor.	145
Figura 36. Centro de Manhattan con el edificio Chrysler, 1932. Fuente: Wikipedia	149
Figura 37. Evolución de regulaciones aprobadas y no aprobadas relacionadas con el zoneamiento en São Paulo y análisis. Elaboración: el autor. Fuente: varios.	200
Figura 38. Evolución de estudios, conferencias, publicaciones, etc., relacionadas con el zoneamiento en São Paulo. Elaboración: el autor. Fuente: varios	201
Figura 39. Evolución de la trayectoria higienista del zoneamiento en São Paulo. Elaboración: el autor. Fuente: varios	202